

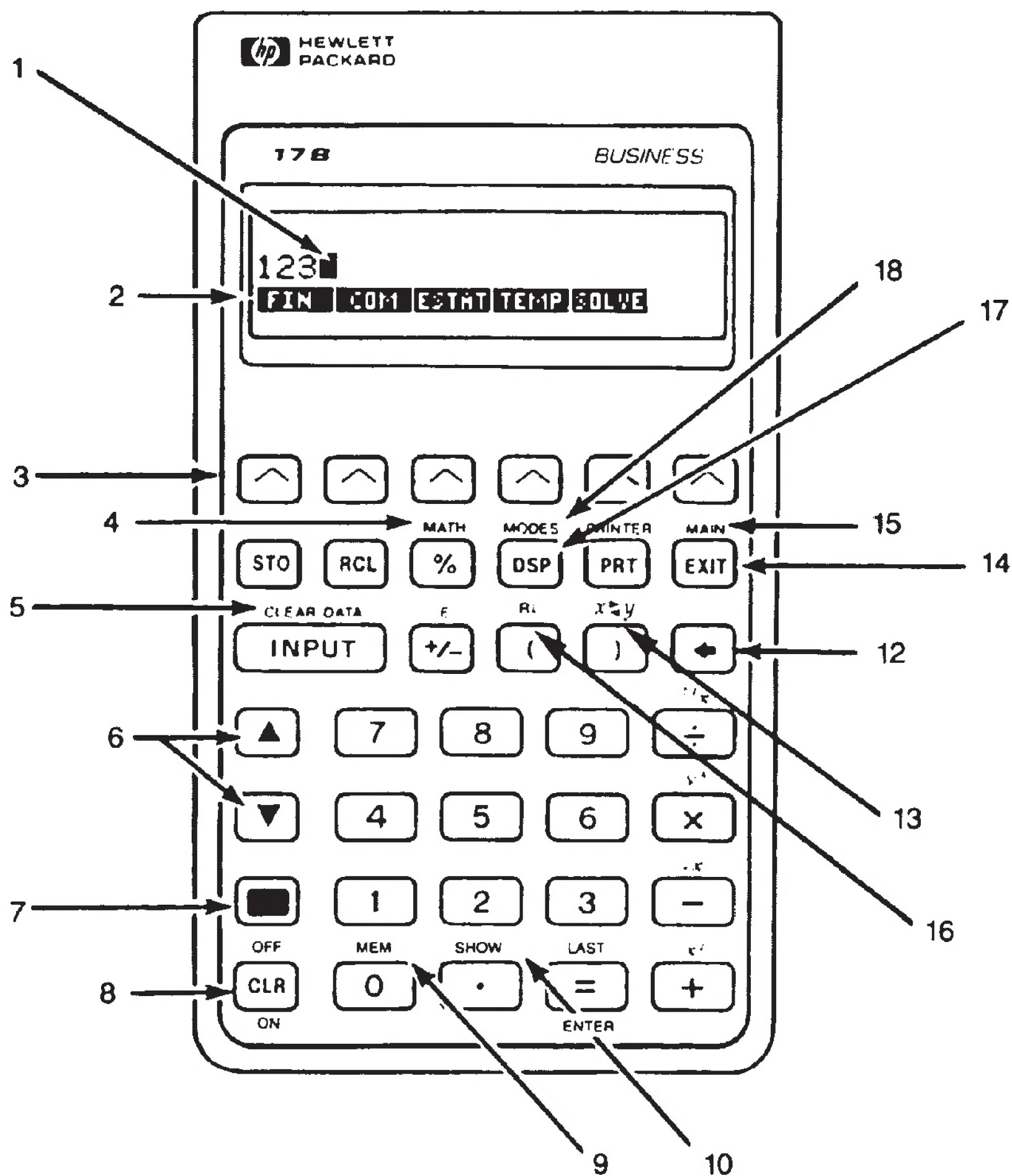
# HP 17BII

## Calculadora Financeira



Manual do Proprietário





- |   |  |
|---|--|
| 1. Cursor                                   | 10. Todas casas decimais                         |
| 2. Rótulos de menu                          | 11. <b>ENTER</b> (modo RPN)                      |
| 3. Teclas de menu                           | 12. Retrocesso                                   |
| 4. Outras funções matemáticas               | 13. <b>x↔y</b> (Modo RPN)                        |
| 5. Limpando dados armazenados               | 14. Menu anterior                                |
| 6. Movendo através de listas                | 15. Menu principal                               |
| 7. Tecla de prefixo (para função coloridas) | 16. <b>R</b> (Modo RPN)                          |
| 8. Ligar ou apagar visor                    | 17. Formatos do visor                            |
| 9. Memória disponível para o usuário        | 18. Modo: Velocidade de impressão; sinal audível |

# **HP-17B II Calculadora Financeira**

---

## **Manual do Proprietário**



Edição 1 Janeiro 1990

Número do Manual para Pedidos Avulsos 00017-90058

---

## **AVISO**

Para informações sobre garantia e normas de segurança para esta calculadora, veja as páginas 221 e 224.

Este manual e os programas aqui contidos são fornecidos na forma em que se encontram e estão sujeitos a modificações sem aviso prévio. A Edisa Informática SA não oferece nenhum tipo de garantia com respeito a este manual ou aos programas aqui contidos. A empresa acima não poderá ser responsabilizada pelos erros nem por danos decorrentes da utilização do material descrito.

Este manual possui informações de propriedade da empresa acima, protegida por direitos autorais. Todos os direitos estão reservados. Este documento e os programas nele contidos não podem ser copiados, adaptados ou traduzidos para outra língua, no seu todo ou em parte, sem autorização prévia, por escrito, da Edisa Informática SA.

Os direitos sobre os programas que controlam sua calculadora também são reservados pela Edisa. Não é permitida a reprodução, a adaptação ou a tradução desses programas sem autorização prévia, por escrito, da empresa mencionada.

---

## **Histórico da Tiragem**

**Edição 1**

Janeiro de 1990

Nº de fabr: 00017-90059



# Benvindo à HP-17BII

---

A HP-17B faz parte da nova geração de calculadoras *HP* :

- O *visor de duas linhas* tem espaço para mensagens, avisos e rótulos.
- Menus e mensagens mostram-lhe opções e guiam-no pelos problemas.
- *Aplicações embutidas na máquina* resolvem estas tarefas comerciais e financeiras:
  - **Valor do Dinheiro no Tempo.** Para empréstimos, poupanças, arrendamento e amortização.
  - **Conversões de Juro.** Entre taxas nominal e efetiva.
  - **Fluxos de Caixa.** Fluxos de caixa descontados para calcular o valor líquido presente e a taxa interna de retorno.
  - **Bonds.** Preço ou rendimento em qualquer data. Cupons anuais ou semianuais; calendário 30/360 ou real/real.
  - **Depreciação.** Usando os métodos linear, saldo decrescente, dígitos da soma dos anos e sistema de recuperação de custo acelerado.
  - **Percentagens Comerciais.** Variação percentual, total percentual e margem.
  - **Estatística.** Média, coeficiente de correlação, estimativas lineares e outros cálculos estatísticos.
  - **Relógio.** Hora, data e compromissos.
- Use o *Solver* para problemas que não estão embutidos na máquina: digite uma equação e então resolva para qualquer valor incógnito. É mais fácil que programar!
- Há 6,5K bytes de memória para armazenar dados, listas e equações.
- Você pode imprimir informações usando a Impressora Infravermelho HP 82240.
- Você pode escolher lógica de entrada ALG (algébrica) ou RPN (Notação Polonesa Reversa) para seus cálculos.

# Sumário

|          |           |   |
|----------|-----------|---|
|          | <b>12</b> | <b>Lista de Exemplos</b>                          |
|          | <b>15</b> | <b>Informação Importante</b>                      |
| <b>1</b> | <b>16</b> | <b>Para Iniciar</b>                               |
|          | <b>16</b> | Ligar e Desligar; Memória Contínua                |
|          | <b>16</b> | Ajustando o Contraste do Visor                    |
|          | <b>17</b> | O Que Aparece no Visor                            |
|          | <b>17</b> | A Tecla de Prefixo ( <b>■</b> )                   |
|          | <b>18</b> | Retrocedendo e Apagando                           |
|          | <b>19</b> | Cálculos Aritméticos                              |
|          | <b>20</b> | Entrando Números Negativos ( <b>□ + / - □</b> )   |
|          | <b>20</b> | Utilizando Teclas de Menu                         |
|          | <b>21</b> | O Menu MAIN (Principal)                           |
|          | <b>22</b> | Selecionando Menus e Lendo Diagramas de Menus     |
|          | <b>23</b> | Cálculos Utilizando Menus                         |
|          | <b>25</b> | Saindo de Menus ( <b>□ EXIT □</b> )               |
|          | <b>25</b> | Apagando Valores nos Menus                        |
|          | <b>26</b> | Resolvendo suas Próprias Equações (SOLVE)         |
|          | <b>27</b> | Teclando Palavras e Caracteres: o Menu ALFAbético |
|          | <b>28</b> | Editando Texto ALFAbético                         |
|          | <b>29</b> | Calculando a Resposta (CALC)                      |
|          | <b>30</b> | Controlando o Formato de Apresentação no Visor    |
|          | <b>31</b> | Casas Decimais                                    |
|          | <b>31</b> | Precisão Interna                                  |
|          | <b>31</b> | Mostrando Temporariamente TODAS                   |
|          | <b>31</b> | Arredondando um Número                            |
|          | <b>32</b> | Intercambiando Pontos e Vírgulas em um Número     |
|          | <b>33</b> | Mensagens de Erro                                 |
|          | <b>33</b> | Modos   |
|          | <b>34</b> | Memória da Calculadora ( <b>■ □ MEM □</b> )       |

---

|          |           |   |
|----------|-----------|---|
| <b>2</b> | <b>35</b> | <b>Cálculos Aritméticos</b>   |
|          | <b>35</b> | A Linha de Cálculo  |
|          | <b>35</b> | Fazendo Cálculos  |
|          | <b>36</b> | Utilizando Parênteses nos Cálculos  |
|          | <b>37</b> | A Tecla de Percentagem  |
|          | <b>38</b> | As Funções Matemáticas  |
|          | <b>38</b> | A Função Potência (Exponenciação)   |
|          | <b>39</b> | O Menu MATH   |
|          | <b>40</b> | Salvando e Reutilizando Números   |
|          | <b>40</b> | A Pilha Histórica de Números  |
|          | <b>41</b> | Reutilizando o Último Resultado (■ <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">LAST</span> ) |
|          | <b>42</b> | Armazenando e Recuperando Números   |
|          | <b>43</b> | Fazendo Cálculos Aritméticos Dentro dos Registradores e Variáveis.                                      |
|          | <b>44</b> | Notação Científica  |
|          | <b>44</b> | Amplitude de Números  |

---

|          |           |   |
|----------|-----------|---|
| <b>3</b> | <b>45</b> | <b>Cálculos Percentuais Comerciais</b>  |
|          | <b>46</b> | Utilizando os Menus COM                 |
|          | <b>46</b> | Exemplos Utilizando os Menus COM        |
|          | <b>46</b> | Variação Percentual (VAR%)              |
|          | <b>47</b> | Percentagem do Total (%TOT)             |
|          | <b>47</b> | Margem como Percentagem do Custo (MU%C) |
|          | <b>48</b> | Margem como Percentagem do Preço (MU%P) |
|          | <b>48</b> | Compartilhando Variáveis entre Menus    |

---

|          |           |   |
|----------|-----------|---|
| <b>4</b> | <b>50</b> | <b>Valor do Dinheiro no Tempo</b>               |
|          | <b>50</b> | O Menu VDT                                      |
|          | <b>53</b> | Diagramas de Fluxo de Caixa e Sinais de Números |
|          | <b>55</b> | Utilizando o Menu VDT                           |
|          | <b>56</b> | Cálculo de Empréstimos                          |
|          | <b>60</b> | Cálculo de Poupança                             |
|          | <b>63</b> | Cálculos de Leasing (Arrendamento Mercantil)    |
|          | <b>67</b> | Amortização (AMRT)                              |
|          | <b>68</b> | Apresentando um Plano de Amortização            |
|          | <b>71</b> | Imprimindo uma Tabela de Amortização            |



---

|          |           |   |
|----------|-----------|---|
| <b>5</b> | <b>73</b> | <b>Conversões de Taxas de Juros</b>                         |
|          | <b>74</b> | O Menu CNVI   |
|          | <b>74</b> | Convertendo Taxas de Juros                                  |
|          | <b>77</b> | Períodos de Composição Diferentes dos Períodos de Pagamento |

---

|          |           |   |
|----------|-----------|---|
| <b>6</b> | <b>80</b> | <b>Cálculos de Fluxos de Caixa</b>                      |
|          | <b>81</b> | O Menu FLCX   |
|          | <b>82</b> | Diagramas de Fluxos de Caixa e Sinais dos Números       |
|          | <b>83</b> | Criando uma Lista de Fluxo de Caixa                     |
|          | <b>84</b> | Entrando Fluxos de Caixa                                |
|          | <b>87</b> | Visualizando e Corrigindo a Lista                       |
|          | <b>87</b> | Copiando um Número de uma Lista para a Linha de Cálculo |
|          | <b>87</b> | Nomeando e Renomeando uma Lista de Fluxo de Caixa       |
|          | <b>88</b> | Iniciando ou Obtendo Outra Lista                        |
|          | <b>89</b> | Apagando uma Lista de Fluxo de Caixa e seu Nome         |
|          | <b>89</b> | Cálculos de Fluxo de Caixa: TIR, VPL, SUL, VFL          |
|          | <b>96</b> | Efetuando Outros Cálculos com Dados de FLCX             |

---

|          |           |                             |
|----------|-----------|-----------------------------|
| <b>7</b> | <b>97</b> | <b>Bonds</b>                |
|          | <b>97</b> | O menu BOND                 |
|          | <b>98</b> | Efetuando Cálculos com Bond |

---

|          |            |                                     |
|----------|------------|-------------------------------------|
| <b>8</b> | <b>103</b> | <b>Depreciação</b>                  |
|          | <b>103</b> | O Menu DEPRC                        |
|          | <b>105</b> | Efetuando Cálculos de Depreciação   |
|          | <b>105</b> | Métodos BD, MSDA e SL               |
|          | <b>107</b> | Depreciação pelo Método SRCA        |
|          | <b>108</b> | Depreciação durante Parte de um Ano |

---

|          |            |   |
|----------|------------|---|
| <b>9</b> | <b>110</b> | <b>Total Atualizado e Cálculos Estatísticos</b>         |
|          | <b>111</b> | O Menu ESTAT  |
|          | <b>112</b> | Criando uma Lista ESTAT                                 |
|          | <b>112</b> | Entrando Números e Visualizando o TOTAL                 |
|          | <b>113</b> | Visualizando e Corrigindo uma Lista                     |
|          | <b>115</b> | Copiando um Número de uma Lista para a Linha de Cálculo |
|          | <b>115</b> | Nomeando e Renomeando uma Lista ESTAT                   |
|          | <b>116</b> | Começando ou Obtendo Outra Lista                        |
|          | <b>116</b> | Apagando uma Lista ESTAT e seu Nome                     |
|          | <b>116</b> | Efetuando Cálculos Estatísticos (CALC)                  |
|          | <b>117</b> | Cálculos com Uma Variável                               |
|          | <b>119</b> | Cálculos com Duas Variáveis (PROJ)                      |
|          | <b>122</b> | Ajuste de Curvas e Projeções                            |
|          | <b>126</b> | Média Ponderada e Desvio Padrão Agrupado                |
|          | <b>129</b> | Estatística com Somatórios                              |
|          | <b>129</b> | Efetuando Outros Cálculos com Dados de ESTAT            |

---

|           |            |   |
|-----------|------------|---|
| <b>10</b> | <b>130</b> | <b>Hora, Compromissos e Operações Aritméticas com Datas</b> |
|           | <b>130</b> | Vendo a Hora e a Data                                       |
|           | <b>131</b> | O menu TEMP   |
|           | <b>132</b> | Definindo a Hora e a Data (DEF)                             |
|           | <b>133</b> | Alterando os Formatos da Data e da Hora (DEF)               |
|           | <b>133</b> | Ajustando o Relógio (AJUST)                                 |
|           | <b>133</b> | Compromissos (CPM)  |
|           | <b>134</b> | Vendo ou Definindo um Compromisso (CPM1-CPM10)              |
|           | <b>136</b> | Respondendo a um Compromisso                                |
|           | <b>136</b> | Compromissos não Respondidos                                |
|           | <b>137</b> | Apagando Compromissos                                       |
|           | <b>138</b> | Operações Aritméticas com Datas (CALC)                      |
|           | <b>139</b> | Determinando o Dia da Semana de Qualquer Data               |
|           | <b>139</b> | Calculando o Número de Dias entre Datas                     |
|           | <b>140</b> | Calculando Datas Passadas ou Futuras                        |

---

|           |            |   |
|-----------|------------|---|
| <b>11</b> | <b>141</b> | <b>Equações do Solver</b>   |
|           | <b>141</b> | Exemplo do Uso do Solver: Projeção de Vendas                                |
|           | <b>144</b> | O Menu SOLVE  |
|           | <b>145</b> | Entrando Equações   |
|           | <b>146</b> | Cáculando com os Menus Solver (CALC)  |
|           | <b>149</b> | Editando uma Equação (EDIT)   |
|           | <b>149</b> | Nomeando uma Equação.   |
|           | <b>150</b> | Encontrando uma Equação na Lista do Solver                                  |
|           | <b>150</b> | Variáveis Compartilhadas  |
|           | <b>151</b> | Apagando Variáveis  |
|           | <b>151</b> | Eliminando Variáveis e Equações   |
|           | <b>152</b> | Eliminando uma Equação ou suas Variáveis (ELIM)                             |
|           | <b>152</b> | Eliminando Todas Equações ou Variáveis do Solver<br>( ■ <b>CLEAR DATA</b> ) |
|           | <b>153</b> | Escrevendo Equações   |
|           | <b>154</b> | O Que Pode Aparecer Numa Equação  |
|           | <b>157</b> | Funções do Solver   |
|           | <b>161</b> | Expressões Condicionais (com IF)  |
|           | <b>163</b> | A Função Somatório ( $\Sigma$ )   |
|           | <b>164</b> | Acessando as Listas FLCX e ESTAT a Partir do Solver                         |
|           | <b>165</b> | Criando Menus para Equações Múltiplas (Função S)                            |
|           | <b>166</b> | Como Funciona o Solver  |
|           | <b>168</b> | Interrompendo e Reiniciando a Busca Iterativa                               |
|           | <b>168</b> | Entrando Valores Iniciais   |

---

|           |            |   |
|-----------|------------|---|
| <b>12</b> | <b>171</b> | <b>Imprimindo</b>                                     |
|           | <b>172</b> | Impressão em Espaço Duplo                             |
|           | <b>172</b> | Imprimindo o Visor ( <b>PRT</b> )                     |
|           | <b>173</b> | Para Imprimir Outras Informações ( ■ <b>PRINTER</b> ) |
|           | <b>174</b> | Imprimindo Variáveis, Listas e Compromissos (LISTA)   |
|           | <b>175</b> | Imprimindo Mensagens Descritivas (MSG)                |
|           | <b>176</b> | Monitoração da Impressão (MON)                        |
|           | <b>177</b> | Como Interromper a Impressora                         |



---

|           |            |  |
|-----------|------------|--|
| <b>13</b> | <b>178</b> | <b>Exemplos Adicionais</b>                                     |
|           | <b>178</b> | Empréstimos  |
|           | <b>178</b> | Juro Anual Simples   |
|           | <b>179</b> | Rendimento de uma Hipoteca com Desconto<br>(ou Prêmio)         |
|           | <b>181</b> | Taxa de Percentagem Anual para um Empréstimo<br>com Honorários |
|           | <b>183</b> | Empréstimo com um Primeiro Período Irregular<br>(Parcial)      |
|           | <b>185</b> | Hipoteca Canadense   |
|           | <b>187</b> | Pagamentos Antecipados (Leasing)                               |
|           | <b>189</b> | Poupança   |
|           | <b>189</b> | Valor de um Fundo com Retiradas Regulares                      |
|           | <b>191</b> | Depósitos Necessários para os Estudos de um Filho              |
|           | <b>195</b> | Valor de uma Conta Não Tributada                               |
|           | <b>197</b> | Valor de uma Conta de Aposentadoria Tributada                  |
|           | <b>198</b> | Taxa Interna de Retorno Modificada                             |
|           | <b>201</b> | Preço de uma Apólice de Seguro                                 |
|           | <b>203</b> | Bonds  |
|           | <b>205</b> | Títulos Descontados  |
|           | <b>206</b> | Estatística  |
|           | <b>206</b> | Média Móvel  |
|           | <b>208</b> | Estatística de Qui-Quadrado ( $\chi^2$ )                       |

---

|          |            |  |
|----------|------------|--|
| <b>A</b> | <b>211</b> | <b>Atendimento ao Usuário, Baterias, Memória e Assistência Técnica</b> |
|          | <b>211</b> | Obtendo Ajuda na Operação da Calculadora                               |
|          | <b>211</b> | Respostas a Perguntas Frequentes                                       |
|          | <b>213</b> | Alimentação e Baterias   |
|          | <b>214</b> | Indicação de Bateria Fraca   |
|          | <b>214</b> | Instalando Baterias  |
|          | <b>216</b> | Gerenciando a Memória da Calculadora                                   |
|          | <b>217</b> | Reinicializando a Calculadora  |
|          | <b>218</b> | Apagando a Memória Contínua  |
|          | <b>218</b> | Precisão do Relógio  |
|          | <b>219</b> | Limitações Ambientais  |
|          | <b>219</b> | Determinando se a Calculadora Precisa de Reparos                       |
|          | <b>220</b> | Confirmando o Bom Funcionamento da Calculadora:<br>Auto-Teste          |

|            |  |
|------------|--|
| <b>222</b> | Garantia Integral por um Ano                       |
| <b>222</b> | O Que Está Coberto                                 |
| <b>222</b> | O Que Não Está Coberto                             |
| <b>223</b> | Assistência Técnica no Brasil                      |
| <b>224</b> | Instruções para Remeter a Calculadora para Reparos |
| <b>224</b> | Custo e Prazo dos Reparos                          |
| <b>225</b> | Garantia de Reparos                                |

---

|          |            |   |
|----------|------------|---|
| <b>B</b> | <b>226</b> | <b>Mais Informações Sobre Cálculos</b>        |
|          | <b>226</b> | Cálculos de TIR%                              |
|          | <b>226</b> | Possíveis Resultados de Cálculos da TIR%      |
|          | <b>227</b> | Interrompendo e Reiniciando o Cálculo da TIR% |
|          | <b>227</b> | Armazenando um Valor Inicial para a TIR%      |
|          | <b>228</b> | Cálculos com o Solver                         |
|          | <b>229</b> | Soluções Diretas                              |
|          | <b>230</b> | Soluções Iterativas                           |
|          | <b>235</b> | Equações Utilizadas pelos Menus Internos      |
|          | <b>235</b> | Funções Atuariais                             |
|          | <b>236</b> | Cálculos Comerciais com Percentagens (COM)    |
|          | <b>236</b> | Valor do Dinheiro no Tempo (VDT)              |
|          | <b>236</b> | Amortização                                   |
|          | <b>237</b> | Conversões de Taxas de Juro                   |
|          | <b>237</b> | Cálculos de Fluxo de Caixa                    |
|          | <b>238</b> | Cálculos de Bond                              |
|          | <b>239</b> | Cálculos de Depreciação                       |
|          | <b>239</b> | Somatórios e Estatísticas                     |
|          | <b>240</b> | Projeções                                     |
|          | <b>241</b> | Equações Utilizadas no Capítulo 13            |
|          | <b>241</b> | Hipotecas Canadenses                          |
|          | <b>242</b> | Cálculos Financeiros com o Primeiro Período   |
|          |            | Fracionário                                   |
|          | <b>242</b> | Pagamentos Antecipados                        |
|          | <b>242</b> | Taxa Interna de Retorno Modificada            |

---

**C            243       Diagramas de Menu**

---

---

|          |            |  |
|----------|------------|--|
| <b>D</b> | <b>249</b> | <b>RPN: Sumário</b>                        |
|          | <b>249</b> | Sobre RPN                                  |
|          | <b>249</b> | Sobre a RPN na HP-17B II                   |
|          | <b>250</b> | Estabelecendo o Modo RPN                   |
|          | <b>251</b> | Onde Estão as Funções RPN                  |
|          | <b>252</b> | Efetuando Cálculos em RPN                  |
|          | <b>252</b> | Tópicos Aritméticos Afetados pelo Modo RPN |
|          | <b>252</b> | Aritmética Simples                         |
|          | <b>254</b> | Cálculos como STO e RCL                    |
|          | <b>255</b> | Cadeia de Cálculos - Sem Parênteses!       |

---

|          |            |   |
|----------|------------|---|
| <b>E</b> | <b>256</b> | <b>RPN: A Pilha</b>   |
|          | <b>256</b> | O que é a Pilha   |
|          | <b>257</b> | Revendo a Pilha (Rolar para Baixo)  |
|          | <b>257</b> | Intercambiando os Registradores X e Y na Pilha.                                     |
|          | <b>258</b> | Operações Aritméticas - Como a Pilha Efetua   |
|          | <b>259</b> | Como Funciona o <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">ENTER</span> |
|          | <b>260</b> | Apagando Números  |
|          | <b>261</b> | O Registrador LAST X  |
|          | <b>261</b> | Recuperando Números do LAST X   |
|          | <b>261</b> | Reutilizando Números  |
|          | <b>262</b> | Cálculos em Cadeia  |
|          | <b>263</b> | Exercícios  |

---

|          |            |                                   |
|----------|------------|-----------------------------------|
| <b>F</b> | <b>264</b> | <b>RPN: Exemplos Selecionados</b> |
|----------|------------|-----------------------------------|

---

|  |            |                          |
|--|------------|--------------------------|
|  | <b>271</b> | <b>Mensagens de Erro</b> |
|--|------------|--------------------------|

---

|  |            |                           |
|--|------------|---------------------------|
|  | <b>276</b> | <b>Índice por Assunto</b> |
|--|------------|---------------------------|

---



# Lista de Exemplos

---

A lista seguinte apresenta grupos de exemplos por categoria.

## Para Iniciar

- 22 Utilizando Menus
- 26 Utilizando o Solver

## Cálculos Aritméticos

- 37 Calculando Juro Simples
- 166 Conversão de Unidades
- 178 Juro Simples com Taxa Anual

## Cálculos Gerais Comerciais

- 46 Variação Percentual
- 47 Percentagem do Total
- 47 Margem como Percentagem do Custo
- 48 Margem como Percentagem do Preço
- 49 Utilizando Variáveis Compartilhadas
- 147 Rentabilidade sobre o Capital

## Valor do Dinheiro no Tempo

- 56 Empréstimo para a Compra de um Automóvel
- 57 Financiamento de uma Casa
- 59 Liquidação Antecipada de Financiamento
- 60 Conta de Poupança
- 62 Aposentadoria em Previdência Privada
- 63 Calculando Pagamento de Leasing
- 64 Valor Presente de um Leasing com Pagamentos Antecipados e Opção de Compra

|            |  |
|------------|--|
| <b>69</b>  | Apresentando um Plano de Amortização                           |
| <b>71</b>  | Imprimindo um Plano de Amortização                             |
| <b>160</b> | Cálculos para um Empréstimo com um Primeiro Período Irregular  |
| <b>179</b> | Hipoteca Descontada  |
| <b>181</b> | TPA para um Empréstimo com Honorários                          |
| <b>182</b> | Empréstimo do Ponto de Vista da Financeira                     |
| <b>184</b> | Empréstimo com um Primeiro Período Irregular                   |
| <b>185</b> | Empréstimo com um Primeiro Período Irregular e Pagamento Final |
| <b>186</b> | Hipoteca Canadense   |
| <b>188</b> | Leasing com Pagamentos Antecipados                             |
| <b>189</b> | Um Fundo com Retiradas Regulares                               |
| <b>191</b> | Poupança para Pagamento de Estudos                             |
| <b>195</b> | Conta Livre de Impostos  |
| <b>197</b> | Conta de Aposentadoria Tributada                               |
| <b>202</b> | Apólice de Seguro  |

### **Conversões de Taxas de Juros**

|           |  |
|-----------|--|
| <b>75</b> | Convertendo uma Taxa de Juros Nominal em uma Taxa de Juros Efetiva |
| <b>78</b> | Saldo de uma Conta de Poupança                                     |

### **Cálculos de Fluxos de Caixa**

|            |   |
|------------|---|
| <b>86</b>  | Entrando Fluxos de Caixa                        |
| <b>90</b>  | Calculando TIR e VPL de um Investimento         |
| <b>93</b>  | Um Investimento com Fluxos de Caixa Agrupados   |
| <b>95</b>  | Um Investimento com Retorno de Caixa Trimestral |
| <b>199</b> | TIR Modificada                                  |

### **Bonds**

|            |   |
|------------|---|
| <b>100</b> | Preço e Rendimento de um Bond                     |
| <b>101</b> | Um Bond com Cláusula de Recompra                  |
| <b>102</b> | Um Bond com Zero Cupom                            |
| <b>203</b> | Rendimento no Vencimento e Rendimento na Recompra |
| <b>205</b> | Preço e Rendimento de um Título Descontado        |

### **Depreciação**

- 105** Depreciação pelo Método do Saldo Decrescente
- 107** Deduções SRCA
- 109** Depreciação de Parte de um Ano

### **Total Atualizado e Cálculos Estatísticos**

- 114** Atualizando o Saldo de uma Conta Bancária
- 118** Média, Mediana e Desvio Padrão
- 124** Ajuste de Curva
- 127** Média Ponderada
- 207** Uma Média Móvel na Fabricação
- 209** Jogadas Esperadas de um Dado

### **Hora, Compromissos e Operações Aritméticas com Datas**

- 132** Definindo a Data e a Hora
- 137** Apagando e Definindo um Compromisso
- 139** Calculando o Número de Dias entre Duas Datas
- 140** Para Determinar uma Data Futura

### **Equações do Solver**

- 141** Rentabilidade sobre o Capital
- 147** Projeção de Vendas
- 160** Utilizando uma Função do Solver (USPV)
- 163** Uma Função IF Dentro de Outra
- 169** Utilizando Valores Iniciais para Encontrar Iterativamente uma Solução


### **Imprimindo**

- 176** Monitorando um Cálculo Aritmético



# Informação Importante

---

- *Reserve um tempo para ler o capítulo 1.* Ele proporciona uma visão geral de como a calculadora trabalha e introduz termos e conceitos que são usados através do manual. Após a leitura do capítulo 1, você estará pronto para começar a utilizar todos os recursos da calculadora.
- Para efetuar os cálculos, você pode escolher entre os modos ALG (Algebrico) e RPN (Notação Polonesa Reversa). Ao longo do manual, o  na margem indica que a operação deve ser executada de forma diferente no modo RPN. Os apêndices D, E e F explicam como utilizar a calculadora nesse modo.
- Combine o problema que você precisa resolver com as capacidades da calculadora e leia o tópico relacionado. Você pode encontrar informações sobre os recursos da calculadora usando o sumário, o índice por assuntos, a lista de exemplos e o mapa de menus no apêndice C.
- Antes de resolver qualquer problema sobre fluxo de caixa ou valor de dinheiro no tempo, reporte-se às páginas 53 e 82 para verificar como a calculadora utiliza números negativos e positivos em cálculos financeiros.
- Para um tratamento profundo sobre tipos específicos de cálculos, reporte-se ao capítulo 13, "Exemplos Adicionais". Se você gosta de aprender através de exemplos, esse capítulo é uma boa referência.

## Para Iniciar

---



Procure por este símbolo na margem. Ele identifica as seqüências de teclas que são mostradas no modo ALG, e que devem ser executadas diferentemente no modo RPN. Os apêndices D, E, e F explicam como utilizar sua calculadora no modo RPN.


O modo afeta apenas cálculos aritméticos - todas outras operações, inclusive o Solver, funcionam igualmente nos modos RPN e ALG.

---

## Ligar e Desligar; Memória Contínua

Para ligar a calculadora, pressione **CLR** (*apaga*) (observe ON gravado abaixo da tecla). Para desligá-la, pressione **■** e depois **CLR**. Esta função *prefixada* é chamada **OFF** (observe OFF gravado acima da tecla). Uma vez que a calculadora tem *Memória Contínua*, desligá-la não afeta a informação que você armazenou.

Para economizar energia, a calculadora se desliga após 10 minutos sem uso.

Se aparecer no alto do visor o símbolo de bateria fraca () , você deverá substituir as baterias o quanto antes. Siga as instruções da página 214.

---

## Ajustando o Contraste do Visor

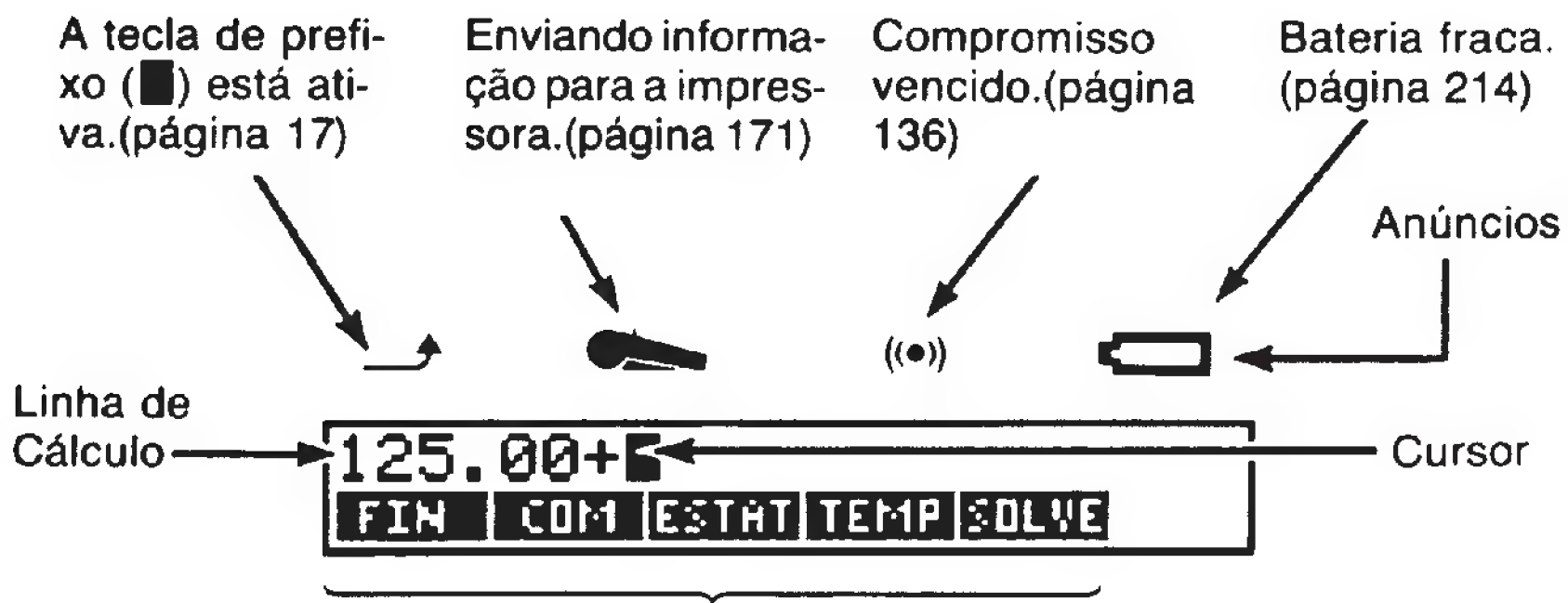
O brilho e a nitidez do visor dependem da iluminação ambiente, de seu ângulo de visão e do ajuste do contraste. Para alterar o contraste do visor mantenha pressionada a tecla **CLR** , enquanto você pressiona as teclas **+** ou **-** .

# O Que Aparece no Visor

**Rótulos de Menu.** A linha inferior do visor mostra os rótulos de menu para cada um dos cinco menus principais (áreas de trabalho) na calculadora. Mais à frente, no mesmo capítulo, há mais informações a respeito desse assunto.

**A Linha de Cálculo.** A linha de cálculo é onde aparecem os números (ou letras) com os quais você entra e os resultados dos cálculos.

**Anúncios.** Os símbolos aqui mostrados são chamados *anúncios*. Cada um deles tem um significado específico.



Rótulos do menu MAIN (principal). Para mostrar o menu MAIN, pressione ■ **MAIN** (ou seja, primeiro ■, depois **EXIT** ).

## A Tecla de Prefixo (■)





Algumas teclas têm uma segunda função *prefixada*, gravada em cor acima da tecla. A tecla colorida de prefixo acessa estas operações. Por exemplo, pressionar e soltar ■ e depois pressionar **CLR**, desliga a calculadora. Isto é escrito ■ **OFF** .




Pressionar ■ liga o anúncio de prefixo ( \_\_↗ ). Este símbolo permanece ligado até que você pressione a próxima tecla. Em caso de pressionar ■ por engano, simplesmente pressione ■ outra vez para desligar esse anúncio.

# Retrocedendo e Apagando

As seguintes teclas apagam erros de digitação, números, ou até mesmo listas ou conjuntos de dados.

Tabela 1-1. Teclas para Apagar

| Tecla   | Descrição   |
|---|---|
|    | Retrocesso; apaga o caractere antes do cursor.  |
|   | Apagar; apaga a linha de cálculo.(Quando a calculadora está desligada, esta tecla liga a calculadora, <i>sem</i> apagar nada.)  |
|  | Apaga todas as informações na área corrente de trabalho ( <i>menu</i> ). Por exemplo, apagará todos os números em uma lista se você correntemente estiver olhando uma lista (ESTAT ou FLCX). Em outros menus (como VDT),  apaga todos os valores armazenados. Em SOLVE, elimina todas as equações. |

O cursor (  ) está visível enquanto você está digitando um número ou fazendo um cálculo. Quando o cursor está visível, pressionar  elimina o último caractere que você digitou. Quando o cursor não está visível, pressionar  apaga o último número.

| Teclas:   | Visor:   | Descrição:                  |
|---|--|-----------------------------|
| 12345   .66 | 123,66  | O retrocesso elimina 4 e 5. |
|             | 0,01   | Calcula 1/123,66.           |
|    | 0,00   | Apaga a linha de cálculo.   |

Além destas, há operações mais eficientes para apagar maior número de informações ao mesmo tempo. Veja “Inicializando a Calculadora” à página 217 do Apêndice A.



# ✓ Cálculos Aritméticos

O símbolo “✓” na margem é um lembrete de que as seqüências de teclas do exemplo estão no modo ALG.

Esta é uma breve introdução aos cálculos aritméticos. No capítulo 2 você encontrará mais informações. Lembre-se de que você pode apagar erros pressionando **⬅** ou **CLR**.

Para calcular 21,1 + 23,8:

| Teclas:       | Visor:     | Descrição:                   |
|---------------|------------|------------------------------|
| 21,1 <b>+</b> | 21,10+     |                              |
| 23,8          | 21,10+23,8 |                              |
| <b>=</b>      | 44,90      | <b>=</b> completa o cálculo. |

Uma vez que o cálculo se completou, pressionar outra tecla de algarismo *inicia* um novo cálculo. Por outro lado, pressionar uma tecla de operador *continua* o cálculo:

|                                |         |                                       |
|--------------------------------|---------|---------------------------------------|
| 77,35 <b>-</b>                 | 77,35 - | Calcula 77,35 - 90,89.                |
| 90,89 <b>=</b>                 | - 13,54 |                                       |
| 65 <b>■</b> <b>√x</b> <b>×</b> |         | Novo cálculo: $\sqrt{65} \times 12$ . |
| 12 <b>=</b>                    | 96,75   |                                       |
| <b>÷</b> 3,5 <b>=</b>          | 27,64   | Calcula 96,75 ÷ 3,5.                  |

Você pode também efetuar cálculos longos *sem* pressionar **=** depois de cada cálculo intermediário - simplesmente, pressione-a no final. Os operadores efetuam o cálculo da esquerda para a direita, na ordem em que você entra com os dados. Compare:

|  |                       |   |   |  |
|--|-----------------------|---|---|--|
|  | $\frac{65 + 12}{3,5}$ | e | $65 + \frac{12}{3,5}$                               |  |
| 65 <b>+</b> 12 <b>÷</b><br>3,5 <b>=</b>            | 22,00                 |   | As operações ocorrem na ordem em que você as vê.    |  |
| 65 <b>+</b> ( 12 <b>÷</b><br>3,5 <b>)</b> <b>=</b> | 68,43                 |   | Utilize parênteses para impor uma ordem de cálculo. |  |

## Entrando Números Negativos ( +/− )

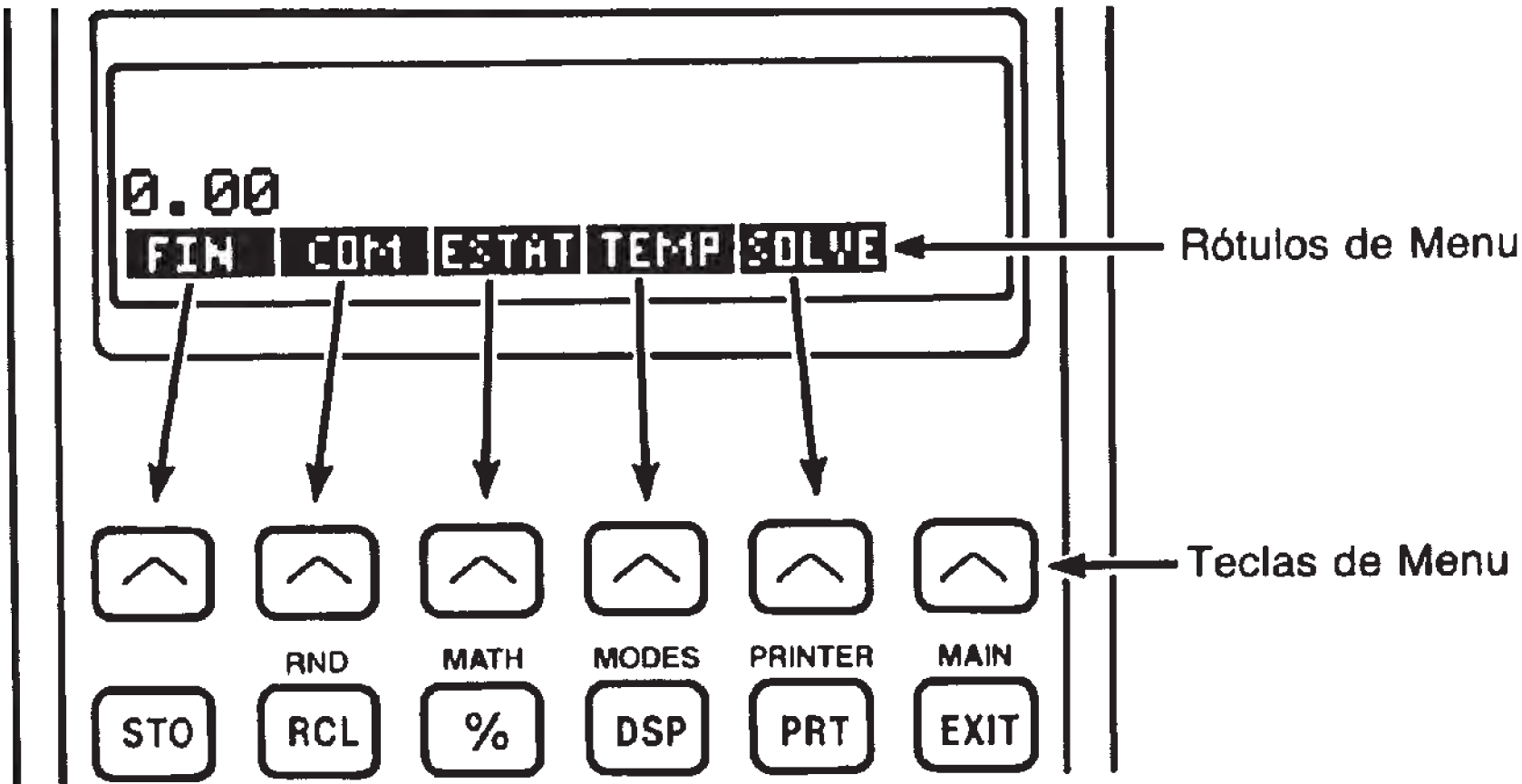
A tecla +/− altera o sinal do número.

- Para digitar um número negativo, tecle o número e depois pressione +/−.
- Para alterar o sinal de um número já apresentado no visor (deve ser o número da extrema direita), pressione +/−.

| Tecclas:                            | Visor:   | Descrição:               |
|-------------------------------------|----------|--------------------------|
| 75 <span>+/−</span>                 | - 75     | Altera o sinal de 75.    |
| ✓ <span>×</span> 7,1 <span>=</span> | - 532,50 | Multiplica - 75 por 7,1. |


## Utilizando Tecclas de Menu

A calculadora geralmente apresenta um conjunto de rótulos na parte inferior do visor. Este conjunto é chamado de *menu* porque lhe apresenta escolhas. O menu MAIN é o ponto de partida para os demais menus.



A fileira superior de teclas está relacionada com os rótulos da parte inferior do visor. Os rótulos lhe dizem o que as teclas fazem. As seis teclas são chamadas *teclas de menu*; os rótulos são chamados *rótulos de menu*.

# O Menu MAIN (Principal)

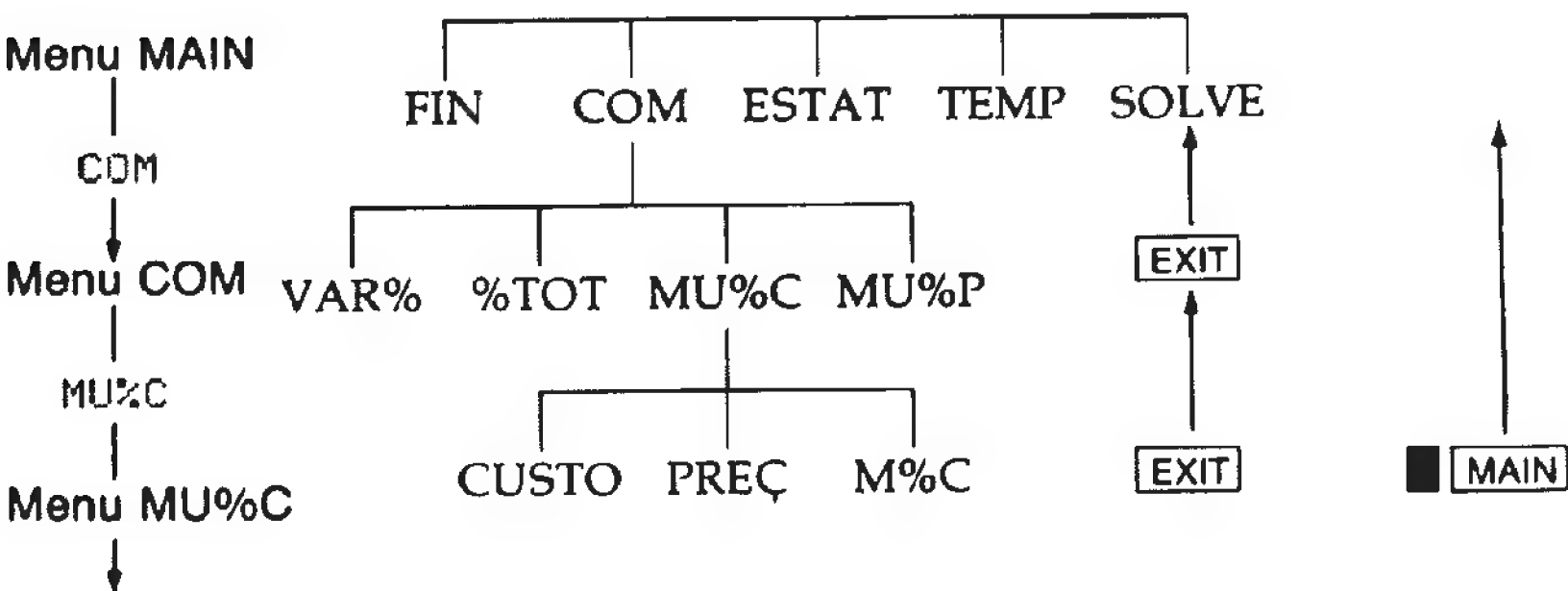
O menu MAIN é um conjunto de opções principais guiando-o a outras opções de menu. Não importa em que menu você esteja, pressionar  **MAIN** reapresenta o menu MAIN. A estrutura de menu é *hierárquica*.

**Tabela 1-2. O Menu MAIN**

| Rótulo de Menu                      | Operações Efetuadas Nesta Categoria  | Explicadas no: |
|-------------------------------------|--|----------------|
| FIN<br>(Finanças)                   | VDT: Valor do dinheiro no tempo: empréstimos, poupança, leasing, amortização.                                    | Capítulo 4     |
|                                     | CNVI: Conversões de juros  | Capítulo 5     |
|                                     | FLCX: Listas de fluxos de caixa para taxa interna de retorno e valor presente líquido.                           | Capítulo 6     |
|                                     | BOND: Rendimentos e preços por "bond"  | Capítulo 7     |
|                                     | DEPRC: Depreciação utilizando os métodos BD, MSDA e SL, ou ACRS.   | Capítulo 8     |
| COM<br>(Percentagens Comerciais)    | Percentagem do total, variação percentual, margens sobre preço e custo.  | Capítulo 3     |
| ESTAT<br>(Estatística)              | Listas de números, totais atualizados, média, estatística ponderada, projeções, estatística de somatório e mais. | Capítulo 9     |
| TEMP<br>(Controle de tempo)         | Relógio, calendário, agenda, operações aritméticas com datas.  | Capítulo 10    |
| SOLVE<br>(Solucionador de Equações) | Cria menus personalizados a partir de suas próprias equações para cálculos que você faz frequentemente.          | Capítulo 11    |

# Selecionando Menus e Lendo Diagramas de Menus

Abaixo está um *diagrama de menu* ilustrando um caminho possível através de três níveis de menus: a partir do menu MAIN ao menu COM ao menu MU%C (*margem como percentagem do custo*). Não existem menus abaixo de MU%C, porque este é um destino final, isto é, é utilizado para efetuar cálculos e não para selecionar outro menu.



- Pressione **COM** para selecionar o menu COM. Pressione, então, **MU%C** para selecionar o menu MU%C.
- Pressione **EXIT** para retornar ao menu anterior. Pressionar **EXIT** diversas vezes, retorna-o ao menu MAIN.
- Pressione **MAIN** para retornar diretamente ao menu MAIN.

Quando um menu tem mais que seis rótulos, o rótulo **OUTRO** aparece na extrema direita. Utilize-o para mudar de um conjunto de rótulos para outro, no mesmo “nível” de menu.

**Exemplo: Utilizando Menus.** Veja o diagrama de menus MU%C (acima) para seguir este exemplo. O exemplo calcula a percentagem de margem sobre o custo de uma caixa de laranjas que um vendeiro compra por \$4,10 e vende por \$4,60.

**Passo 1.** Decida que menu você deseja utilizar. O menu MU%C (margem sobre o custo) é nosso destino final. Se não for evidente para você qual o menu mais adequado, procure o tópico no índice por assunto e examine os diagramas de menus do apêndice C.



## **Apresentando no visor o menu MU%C:**

**Passo 2.** Para apresentar o menu MAIN, pressione **■** **MAIN**. Este passo lhe permite iniciar de uma posição conhecida no diagrama de menus.

**Passo 3.** Pressione **COM** para apresentar o menu COM.

**Passo 4.** Pressione **MU%C** para apresentar o menu MU%C.

### **Utilizando o menu MU%C:**

**Passo 5.** Digite o custo e pressione **CUSTO** para armazenar 4,10 como CUSTO.

|                       |
|-----------------------|
| <b>CUSTO= 4,10</b>    |
| <b>CUSTO PREC M%C</b> |

**Passo 6.** Digite o preço e pressione **PREC** para armazenar 4,60 como PREÇO.

**Passo 7.** Pressione **M%C** para calcular a margem como uma percentagem do custo. A resposta: **MARKUP%C= 12,20**.

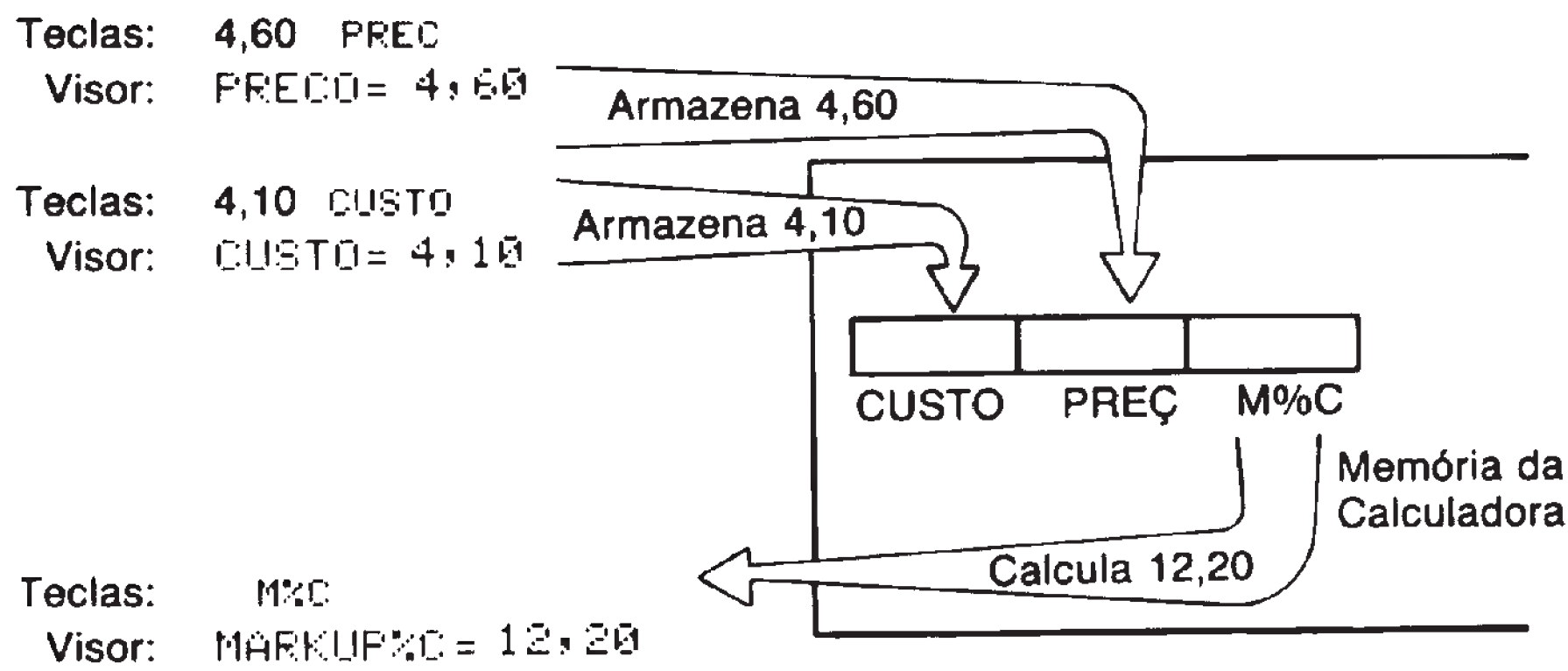
|                       |
|-----------------------|
| <b>MARKUP%C=12,20</b> |
| <b>CUSTO PREC M%C</b> |

**Passo 8.** Para sair do menu MU%C, pressione **EXIT** duas vezes (uma para retornar ao menu COM, e outra para chegar ao menu MAIN) ou **■** **MAIN** (para ir diretamente ao menu MAIN).

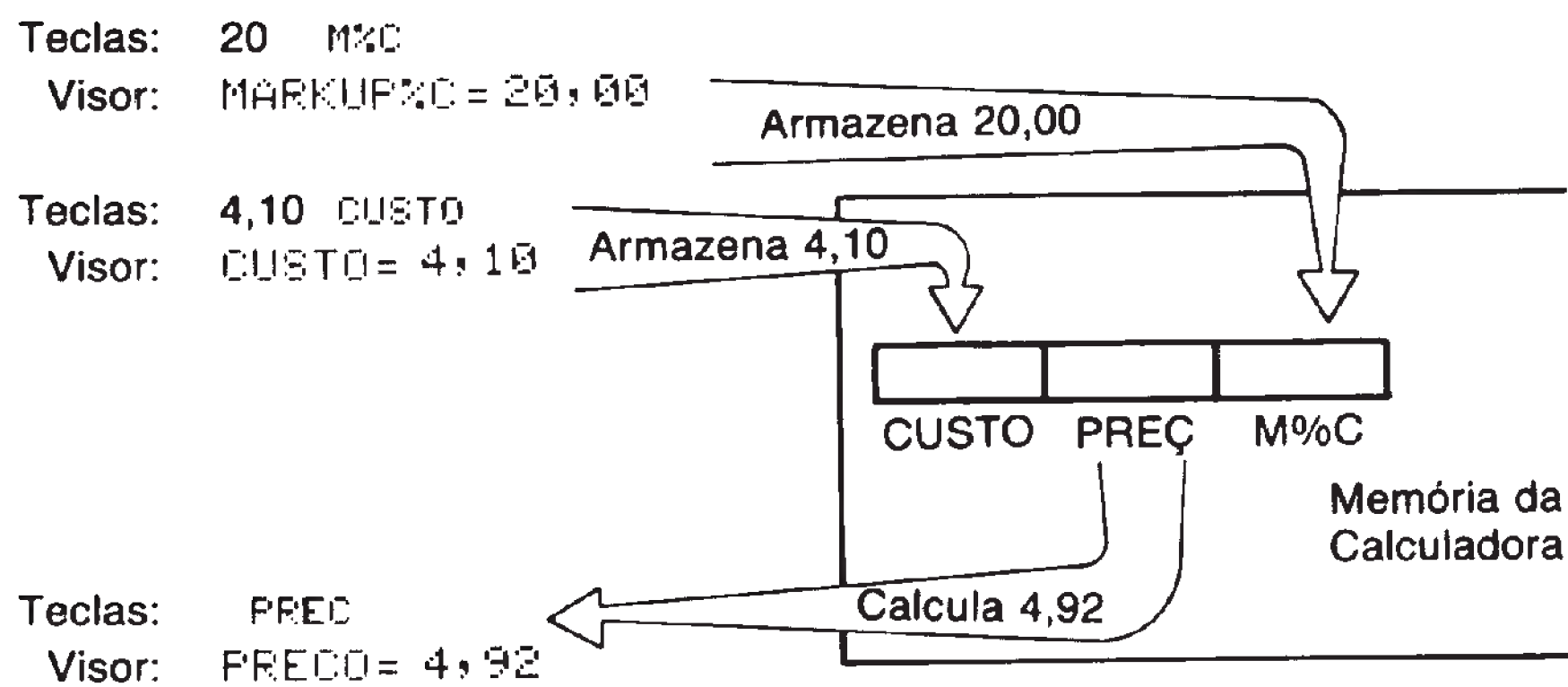
## **Cálculos Utilizando Menus**

Utilizar menus para efetuar cálculos é fácil. Você não necessita lembrar-se em que ordem entrar os números e em que ordem os resultados sairão. Ao invés disso, os menus o guiarão, como no exemplo anterior. Todas as teclas que você necessita estão juntas na fileira superior do teclado. As teclas de menu armazenam os números para os cálculos e iniciam os cálculos.

O Menu MU%C calcula M%C, a margem percentual sobre o custo, dado o CUSTO e o PREÇO.



Então o mesmo menu calcula o PREÇO, dado o CUSTO e a M%C.



Observe que os dois cálculos utilizam as mesmas três variáveis; cada variável pode ser utilizada tanto para armazenar como para calcular valores. São chamadas *variáveis internas*, porque fazem parte integrante da calculadora.

Muitos dos menus nesta calculadora funcionam como o exemplo acima. As regras para utilização de variáveis são as seguintes:

- **Para armazenar um valor**, digite o número e pressione a tecla de menu.\*† Cálculos aritméticos, bem como valores únicos, podem ser armazenados.
- **Para calcular um valor**, pressione a tecla de menu sem antes digitar um número. A calculadora apresenta no visor **CÁLCULANDO ...** quando um valor está sendo calculado.
- **Para verificar um valor armazenado**, pressione **[RCL]** (*recall-recuperação*) seguida da tecla de menu. Por exemplo, **[RCL] CUSTO** apresenta o valor armazenado em *CUSTO*.
- **Para transferir um valor para outro menu**, não faça nada se ele for apresentado no visor (ou seja, se ele estiver na linha de cálculo). Um número permanece na linha de cálculo quando você troca de menus. Para transferir mais de um valor a outro menu, utilize os registradores de armazenamento. Veja à página 22, “Armazenando e Recuperando Números”.

## Saindo de Menus ( **[EXIT]** )

A tecla **[EXIT]** é utilizada para sair do menu corrente e retornar ao menu anteriormente apresentado (como mostrado no exemplo anterior). Isto também é válido para os menus em que você chega acidentalmente: **[EXIT]** lhe permite sair.

## Apagando Valores nos Menus

A tecla **[CLEAR DATA]** é um recurso poderoso para apagar todos os dados correntemente apresentados no menu, dando-lhe a possibilidade para novos cálculos.

\* Se você trocou de menu e quer armazenar o resultado que já está na linha de cálculo, então deve pressionar **[STO]** antes da tecla de menu.

† Para armazenar o mesmo número em duas variáveis diferentes, utilize **[STO]** para a segunda variável, por exemplo: 25 **PREC** **[STO]** **CUSTO**

- Se o menu corrente tem variáveis (isto é, se o visor mostra rótulos de menu para variáveis, tais como *CUSTO*, *PREÇO* e *M%C* no menu *MU%C*), pressionar **[CLEAR DATA]** apaga os valores daquelas variáveis (coloca zeros).
- Se o menu corrente tem uma lista (*ESTAT*, *FLCX* ou *Solver*), pressionar **[CLEAR DATA]** apaga os valores na lista.

Para visualizar que valor está correntemente armazenado em uma variável, pressione **[RCL]** *rótulo de menu*.

## Resolvendo suas Próprias Equações (SOLVE)

Este capítulo lhe apresentou alguns dos menus internos que a calculadora oferece. Mas, se a solução para um problema não está integrada à HP-17B, você pode recorrer ao recurso mais versátil de todos: o *solucionador de equações*. Aqui você define sua própria solução em termos de uma equação. O Solver (solucionador) cria, então, um menu que acompanha sua equação, que você pode utilizar diversas vezes, tal como os outros menus na calculadora.

O Solver é explicado no capítulo 11, mas a seguir há um exemplo de apresentação. Como as equações normalmente utilizam letras do alfabeto, esta seção explica também como teclar e editar letras e outros caracteres que não estão no teclado.

**Exemplo: Utilizando o Solver.** Admita que você compre frequentemente tapetes e precise calcular quanto ele custará. O preço é calculado em jardas quadradas. Independente de como você faça o cálculo (mesmo que o faça à mão), você estará utilizando uma equação.

Preço por jar-  
da quadrada

Comprimento  
(em pés)

Largura (em  
pés)

$$\frac{P/JD \times C \times L}{9} = CUSTO$$

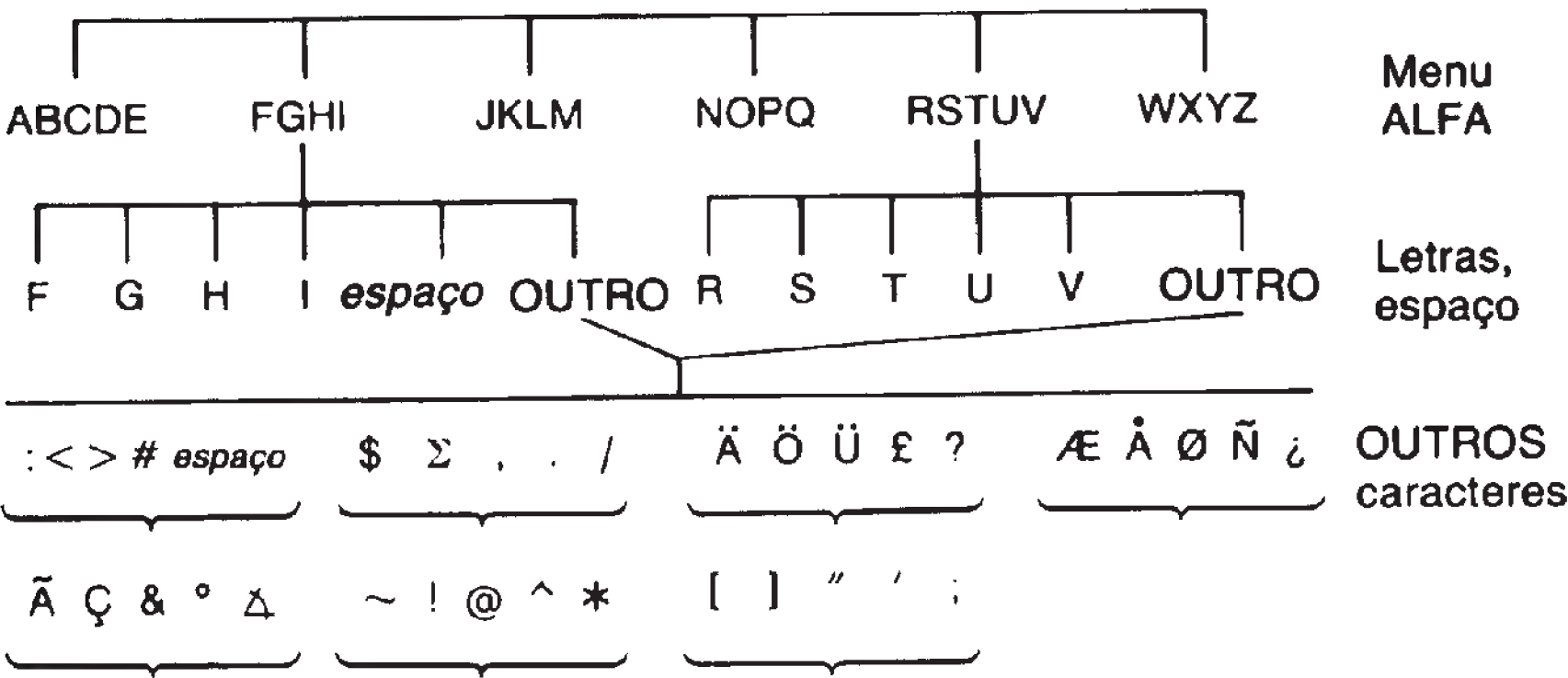
Converte pés quadrados em jardas quadradas.

Para teclar esta equação no Solver, utilize o menu *ALFA*.

# Teclando Palavras e Caracteres: o Menu ALFAbético

O menu ALFAbético é automaticamente apresentado quando você necessita teclar letras e caracteres. O menu ALFA inclui também caracteres que não se encontram no teclado:

- Letras maiúsculas.
- Espaço.
- Caracteres especiais e de pontuação.
- Letras que não se incluem no alfabeto inglês.



Para teclar uma letra você necessita pressionar duas teclas; por exemplo, Å é produzida com a sequência ABCDE Å

Cada letra do menu tem uma tecla OUTRO para acessar caracteres de pontuação e caracteres não-ingleses. Os menus de letras com apenas quatro letras (por exemplo, FGHI) incluem um caractere para espaço ( ).

Para familiarizar-se com o menu ALFA, tecle a equação para o custo do tape-te. As seqüências de teclas necessárias são mostradas abaixo. (Observe o acesso para o caractere especial "/"). Utilize [↩], se necessário, para fazer correções. Se você necessita fazer edições posteriores, veja a próxima seção "Editando Texto ALFAbético". Quando você estiver satisfeito com a equação, pressione [INPUT] para entrar com a equação na memória.



Tecclas

Caracteres

■ MAIN

SOLVE NOVA  
NOPQ P  
WXYZ OUTRO OUTRO /  
JKLM J ABCDE D  
[x] ABCDE C [x]  
JKLM L [÷] [9] [=]  
ABCDE C RSTUV U  
RSTUV T NOPQ O

INPUT

P  
P/  
P/JD  
P/JDxCx  
P/JDxCxL÷9=  
P/JDxCxL÷9=CUS  
P/JDxCxL÷9=CUSTO  
P/JDxCxL÷9=CUSTO

Observe que / é somente um caractere, parte do nome da variável. Não é um operador, como o sinal ÷.

Editando Texto ALFAbético

O companheiro do menu ALFA é o menu ALFA-Edit. Para apresentar no visor o menu ALFA-Edit, pressione EDIT no menu SOLVE (ou pressione [EXIT] no menu ALFA).

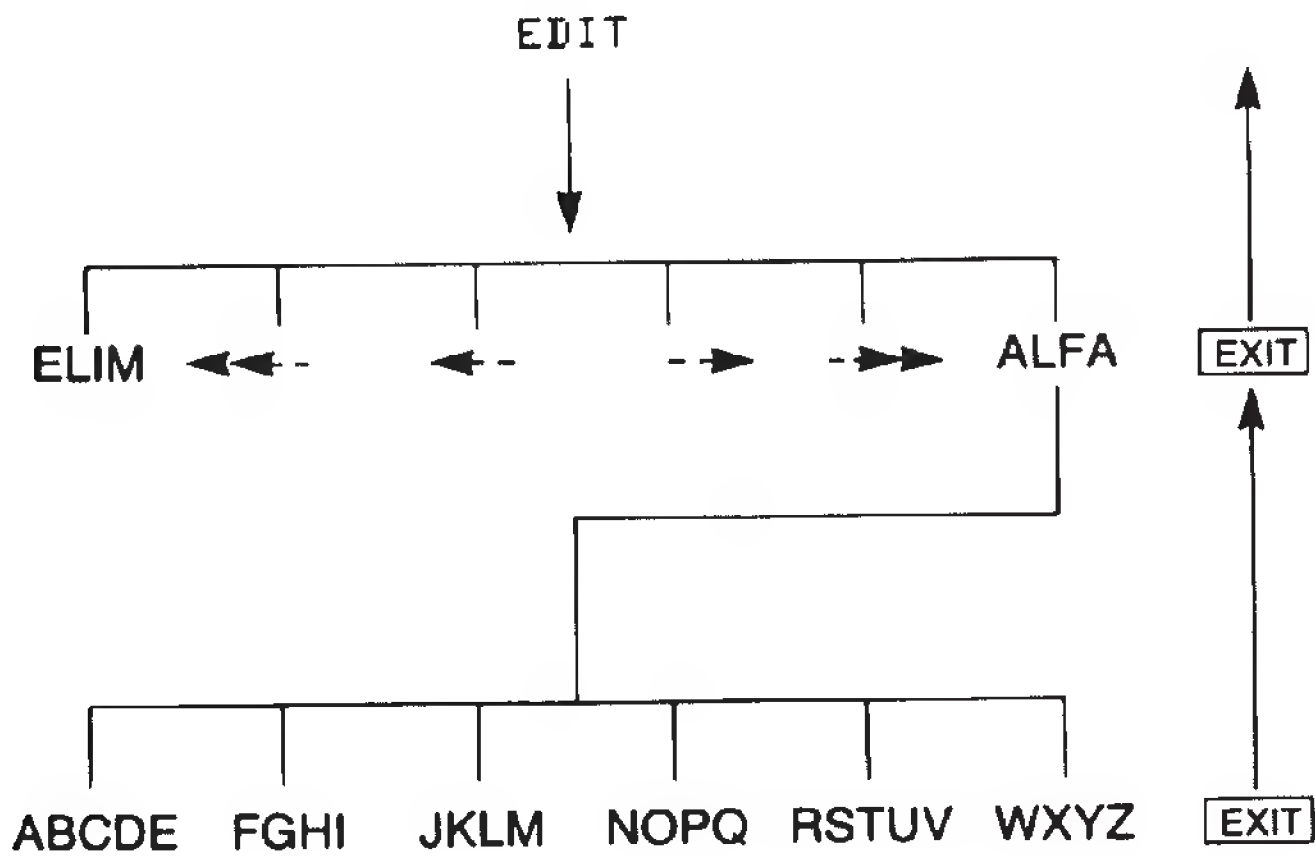


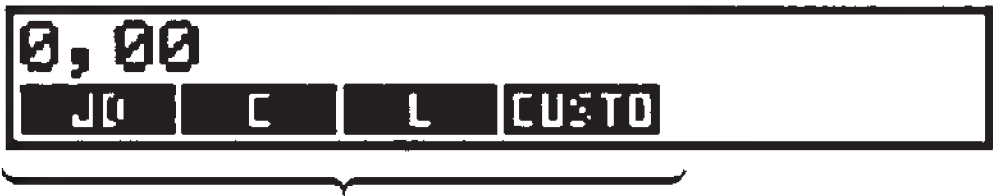


Tabela 1-3. Edição Alfabética

| Operação   | Rótulo ou Tecla a Pressionar   |
|--|--|
| <b>Menu ALFA-Edit</b><br>Insere caractere antes do cursor.<br>Elimina caractere na posição do cursor.<br>Move o cursor para a extrema esquerda, em toda a largura do visor.<br>Move o cursor para a esquerda .<br>Move o cursor para a direita .<br>Move o cursor para a extrema direita, em toda a largura do visor .<br>Apresenta novamente o menu ALFA. | Qualquer caractere.<br>ELIM<br><br>.<<-<br><-<br>-><br>->><br><br>ALFA   |
| <b>Teclado</b><br>Retrocede e apaga o caractere antes do cursor.<br>Apaga a linha de cálculo.  | <br><br> |

Calculando a Resposta (CALC)

Após uma equação ser entrada, pressionar CALC verifica-a e cria um novo menu, personalizado, para acompanhá-la.



Rótulos de menu para suas variáveis

Cada uma das variáveis que você teclou na equação aparece agora como um rótulo de menu. Você pode armazenar e calcular valores neste menu da mesma forma que faz com outros menus.

Calcule o custo do tapete para um quarto de 9 pés por 12 pés. O tapete custa \$22,50 por jarda quadrada.

Iniciando a partir do menu MAIN (pressione **MAIN**):

| Tecclas:                | Visor:  | Descrição:  |
|-------------------------|---|---|
| SOLVE                   | $P \div JD \times C \times L \div 9 = \text{CUSTO}$ | Apresenta no visor o menu SOLVE e a equação corrente.*            |
| CALC                    |   | Apresenta o menu personalizado para o cálculo do preço do tapete. |
| 22,5 P/JD               | $P \div JD = 22,50$                                 | Armazena em P/JD o preço por jarda quadrada.                      |
| 12 C                    | $C = 12,00$   | Armazena o comprimento em C.                                      |
| 9 L                     | $L = 9,00$  | Armazena a largura em L.  |
| CUSTO                   | $\text{CUSTO} = 270,00$                             | Calcula o custo para forrar um quarto de 9 pés por 12 pés.        |
| 300 CUSTO               | $\text{CUSTO} = 300,00$                             | Armazena \$300 em CUSTO.  |
| P/JD                    | $P \div JD = 25,00$                                 | Calcula o preço máximo por jarda que você pode pagar.             |
| <b>EXIT</b> <b>EXIT</b> |   | Sai do Solver.  |

## Controlando o Formato de Apresentação no Visor

O menu DSP (pressione **DSP**) lhe dá opções de formato para números. Você pode escolher a quantidade de casas decimais a serem apresentadas no visor e decidir se quer utilizar uma vírgula ou um ponto como separação decimal.

\* Se você entrou a equação mas não a viu no visor, pressione **▲** ou **▼** até vê-la.



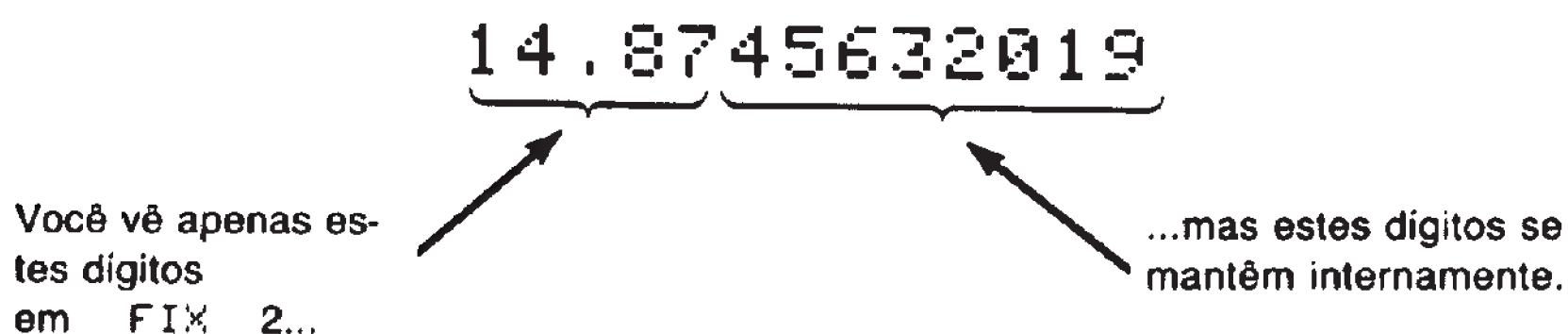
## Casas Decimais

Para alterar o número de casas decimais apresentadas, pressione primeiro a tecla **DSP**. Então siga os passos seguintes:

- Pressione **FIX**, tecle o número de casas decimais que você deseja (de 0 a 11) e pressione **INPUT**; ou
- Pressione **TODAS** para, ver um número tão preciso quanto possível a qualquer hora (máximo de 12 dígitos).

## Precisão Interna

Alterar o número de casas decimais apresentadas afeta o que você vê, mas não afeta a representação interna dos números. O número dentro da calculadora tem sempre 12 dígitos.



## Mostrando Temporariamente TODAS

Para ver, *temporariamente*, um número com sua precisão plena, pressione **SHOW**. Isto mostra a você o formato TODAS enquanto você mantiver pressionada a tecla **SHOW**.

## Arredondando um Número

A função **RND** arredonda o número na linha de cálculo para o número de casas decimais apresentadas. Os cálculos subsequentes utilizarão o valor arredondado.



Iniciando com duas casas decimais:

| Tecclas:  | Visor:                    | Descrição:   |
|---|---------------------------|--|
| 5,787   | 5,787■                    |  |
| <b>[DSP]</b> FIX<br>4 <b>[INPUT]</b>                        | 5,7870                    | Quatro casas decimais são apresentadas.                        |
| <b>[DSP]</b> TODAS  | 5,787                     | Todos os dígitos significativos; zeros à direita não aparecem. |
| <b>[DSP]</b> FIX 2<br><b>[INPUT]</b>                        | 5,79                      | Duas casas decimais são apresentadas.                          |
| ■ <b>[SHOW]</b><br>(mantenha pressionada)                   | PRECISAO TOTAL :<br>5,787 | Mostra temporariamente a precisão total.                       |
| ■ <b>[RND]</b> ■<br><b>[SHOW]</b><br>(mantenha pressionada) | 5,79                      | Arredonda o número para duas casas decimais.                   |

## Intercambiando Pontos e Vírgulas em um Número


Para intercambiar os pontos e as vírgulas utilizados como separador decimal e separador de milhares:

1. Pressione **[DSP]** para acessar o menu DSP (*apresentação*).
2. Especifique o separador decimal pressionando **[.]** ou **[,]**. Pressionar **[.]** estabelece o ponto como separador decimal e a vírgula como separador de milhares (modo norte-americano). (Por exemplo, 1,000,000.00.) Pressionar **[,]** estabelece a vírgula como separador decimal e o ponto como separador de milhares. (Por exemplo, 1.000.000,00.)

---

## Mensagens de Erro

Algumas vezes a calculadora não pode fazer o que você lhe “pede”, como quando você pressiona uma tecla errada ou esquece um número necessário a um cálculo. Para ajudá-lo a corrigir a situação, a calculadora emite um som e apresenta uma mensagem.


- Pressione **CLR** ou  para apagar a mensagem de erro.
- Pressione qualquer outra tecla para apagar a mensagem e executar a função daquela tecla.


Para maiores informações, veja a lista de mensagens de erro imediatamente antes do índice por assunto.


---

## Modos


**Sinal.** O som audível ocorre quando se pressiona uma tecla errada, quando ocorre um erro e durante os alarmes para compromissos de agenda. No menu MODO, você pode suprimir e reativar o som como segue:

1. pressione  **MODES**.
2. pressionar **SINAL** alterará e apresentará no visor simultaneamente o ajuste corrente para o som:
  - **SINAL LIGADO**. Sinaliza erros e compromissos.
  - **SINAL LIG: AGENDA**. Sinaliza somente compromissos da agenda.
  - **SINAL DESLIGADO**. Desliga completamente o sinal.
3. Quando terminar, pressione **EXIT**.


**Impressão.** Pressione  **MODES** **IMPR** para especificar se está ou não sendo utilizado o adaptador AC para impressora. Depois pressione **EXIT**.

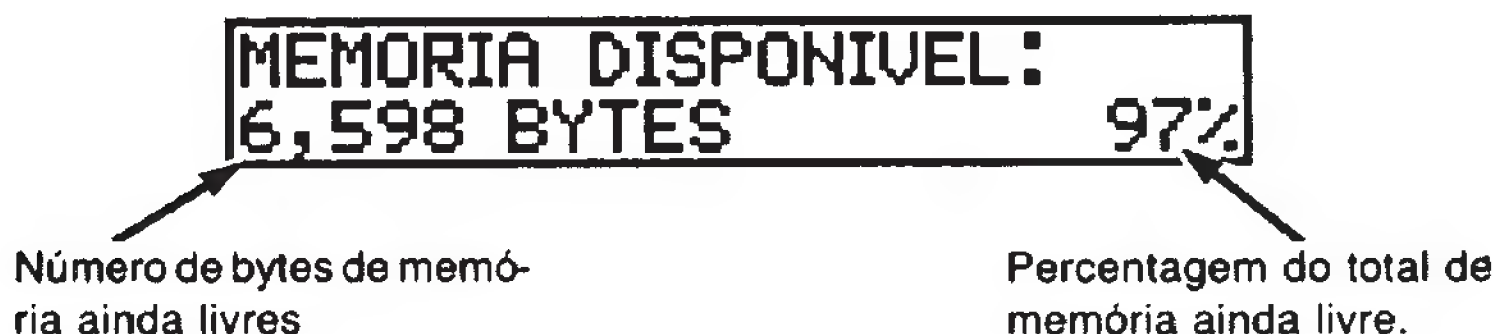
**Espaço Duplo.** Pressione  **MODES** **DBL** para ligar ou desligar o espaço duplo de impressão. Pressione então **EXIT**.

**Algébrico.** Pressione  **MODES** **ALG** para selecionar lógica algébrica de entrada.

**RPN.** Pressione  **MODES** **RPN** para selecionar a lógica RPN de entrada (Notação Polonesa Reversa).

## Memória da Calculadora ( MEM )

A calculadora armazena diferentes tipos de informações em sua memória. Cada porção de informação requer uma certa quantidade de espaço de armazenamento.\* Você pode monitorar a quantidade de *memória disponível* pressionando  MEM.



A quantidade de memória disponível para armazenar informação e solucionar problemas é de aproximadamente 6.750 bytes.† (As unidades de espaço de memória são chamadas *bytes*.) A calculadora lhe dá completa flexibilidade de como utilizar a memória disponível (como no caso das listas de números ou das equações). Utilize tanta memória quanto desejar para qualquer tarefa.

Quando você utilizar quase toda a memória da calculadora, esta apresentará no visor a mensagem MEMORIA INSUFICIENTE. Para corrigir esta situação você deverá apagar uma parte da informação previamente armazenada. Veja a seção “Gerenciando a Memória da Calculadora” à página 216 no apêndice A.

A calculadora lhe permite, também, apagar de uma só vez *toda* a informação armazenada em sua memória. Este procedimento se encontra na seção “Apagando a Memória Contínua”, à página 218.

\* Armazenar números em menus como VDT (menus que não são do Solver) *não utiliza* nenhuma memória.

† Existem cerca de 8.000 bytes em RAM (random access memory - memória de acesso aleatório): 6.750 bytes mais 1.250 bytes reservados pelo sistema para armazenar valores em variáveis internas.

## Cálculos Aritméticos

*Se você preferir RPN à lógica algébrica, por favor leia o apêndice D antes de ler este capítulo. O sinal "✓" na margem é um lembrete de que as seqüências de teclas do exemplo são para o modo ALG.*

### A Linha de Cálculo

A linha de cálculo é a parte do visor onde aparecem os números e efetuam-se os cálculos. Algumas vezes essa linha inclui rótulos para resultados, por exemplo TOTAL = 124,60. Mesmo neste caso, você pode utilizar o número para outro cálculo. Por exemplo, pressionar  $\boxed{+}$  2  $\boxed{=}$ , calcularia 124,60 mais 2 e a calculadora apresentaria a resposta 126,60.

Existe sempre um número na linha de cálculo, mesmo que às vezes a linha de cálculo esteja oculta por uma mensagem (tal como SELEC COMPOSICAO). Para visualizar o número na linha de cálculo, pressione  $\boxed{\blacktriangleleft}$ , o que remove a mensagem.

### ✓ Fazendo Cálculos

Os cálculos mais simples já foram apresentados à página 19 do capítulo 1. Frequentemente, cálculos mais longos envolvem mais que uma operação. Estes são chamados *cálculos encadeados* porque diversas operações são "em cadeia". Para fazer um cálculo encadeado, você não necessita pressionar  $\boxed{=}$  após cada operação, mas unicamente no final.

Por exemplo, para calcular  $\frac{750 \times 12}{360}$  você pode teclar:

750  $\boxed{\times}$  12  $\boxed{=}$   $\boxed{\div}$  360  $\boxed{=}$

ou

750  $\boxed{\times}$  12  $\boxed{\div}$  360  $\boxed{=}$

No segundo caso, a tecla  $\boxed{\div}$  age como a tecla  $\boxed{=}$ , apresentando o resultado de  $750 \times 12$ .

Eis um cálculo encadeado mais longo.

$$\frac{456 - 75}{18,5} \times \frac{68}{1,9}$$

Este cálculo pode ser escrito da seguinte maneira:  $456 - 75 \div 18,5 \times 68 \div 1,9$ .

Observe o que acontece no visor à medida que você digita a informação:

| Teclas:                           | Visor:    | Descrição: |
|-----------------------------------|-----------|------------|
| 456 $\boxed{-}$ 75 $\boxed{\div}$ | 381,00÷   |            |
| 18,5 $\boxed{\times}$             | 20,59×    |            |
| 68 $\boxed{\div}$                 | 1.400,43÷ |            |
| 1,9 $\boxed{=}$                   | 737,07    |            |

## Utilizando Parênteses nos Cálculos

Utilize parênteses para adiar o cálculo de um resultado intermediário até que você entre mais números. Por exemplo, admita que você queira calcular:

$$\frac{30}{85 - 12} \times 9$$

Se você digitasse 30  $\boxed{\div}$  85  $\boxed{-}$ , a calculadora calcularia o resultado intermediário, ou seja 0,35. Entretanto, não é isso que você quer. Para atrasar a divisão até que você subtraia 12 de 85, utilize parênteses:



| Tecclas:           | Visor:           | Descrição:                  |
|--------------------|------------------|-----------------------------|
| 30 $\div$ ( 85 $-$ | 30,00 ÷ (85,00 - | Nenhum cálculo é realizado. |
| 12 )               | 30,00 ÷ 73,00    | Calcula 85 - 12.            |
| $\times$ 9         | 0,41 × 9         | Calcula 30/73.              |
| =                  | 3,70             | Calcula 0,41 × 9.           |

Observe que você deve incluir um  $\times$  para multiplicação; parênteses não implicam a multiplicação.

## ✓ A Tecla de Percentagem

A tecla  $\%$  tem duas funções:

**Encontrando uma Percentagem.** Na maioria dos casos,  $\%$  divide um número por 100. A única exceção é quando um sinal de mais ou menos precede o número.  
(Veja “Adicionando ou Subtraindo uma Percentagem” abaixo).

Por exemplo, 25  $\%$  resulta em 0,25.

Para encontrar 25% de 200, pressione: 200  $\times$  25  $\%$  = . (O resultado é 50,00.)

**Adicionando ou Subtraindo uma Percentagem.** Você pode fazer isto com apenas um cálculo:

Por exemplo, para diminuir 200 em 25%, apenas entre 200  $-$  25  $\%$  = . (O resultado é 150,00.)

**Exemplo: Calculando Juro Simples.** Você empresta \$1.250 de um parente, e concorda em devolver o dinheiro em um ano, com juro simples de 7%. Que importância você terá que pagar?

| Tecclas:        | Visor:           | Descrição:   |
|-----------------|------------------|--|
| 1250 $+$ 7 $\%$ | 1.250,00 + 87,50 | O juro do empréstimo é \$87,50                         |
| =               | 1.337,50         | Você deverá pagar esta importância ao final de um ano. |

# As Funções Matemáticas

Algumas das funções matemáticas aparecem no teclado; outras estão no menu MATH. As funções matemáticas agem sobre o último número apresentado no visor.

Tabela 2-1. Funções Matemáticas Prefixadas

| Tecla              | Descrição     |
|--------------------|---------------|
| $\boxed{1/x}$      | recíproco     |
| $\boxed{\sqrt{x}}$ | raiz quadrada |
| $\boxed{x^2}$      | quadrado      |



| Teclas:                           | Visor:              | Descrição:   |
|-----------------------------------|---------------------|--|
| 4 $\boxed{1/x}$                   | 0,25                | Recíproco de 4.                                      |
| 20 $\boxed{\sqrt{x}}$             | 4,47                | Calcula $\sqrt{20}$ .                                |
| $\boxed{+}$ 47,2 $\boxed{\times}$ | 51,67               | Calcula $44,47 + 47,20$                              |
| 1,1 $\boxed{x^2}$                 | 51,67 $\times$ 1,21 | Calcula $1,1^2$ .                                    |
| $\boxed{=}$                       | 62,52               | Completa o cálculo de $(4,47 + 47,2) \times 1,1^2$ . |

## A Função Potência (Exponenciação)

A função potência,  $\boxed{y^x}$ , eleva o número precedente à potência do número seguinte.

| Teclas:  | Visor:           | Descrição:  |
|--|------------------|---|
| 125 $\boxed{y^x}$ 3 $\boxed{=}$                  | 1 . 953 . 125,00 | Calcula $125^3$ .   |
| 125 $\boxed{y^x}$ 3<br>$\boxed{1/x}$ $\boxed{=}$ | 5,00             | Calcula a raiz cúbica de 125, que é o mesmo que $(125)^{1/3}$ . |

# O Menu MATH

Para apresentar o menu MATH, pressione  **MATH** (a função “prefixada” da tecla  ). Como as outras funções matemáticas, estas funções operam apenas sobre o último número no visor.

**Tabela 2-2. Os Rótulos do Menu MATH**

| Rótulo de Menu | Descrição  |
|----------------|--|
| LOG            | Logaritmo comum (base 10) de um número positivo.         |
| 10^X           | Antilogaritmo comum (base 10); calcula 10 <sup>x</sup> . |
| LN             | Logaritmo natural (base e) de um número positivo.        |
| EXP            | Antilogaritmo natural; calcula e <sup>x</sup> .          |
| N!             | Fatorial.  |
| PI             | Insere o valor de $\pi$ no visor.                        |

**Tecclas:**

2,5  **MATH**  
10^X

4 N!

 **EXIT**

**Visor:**

316,23



24,00

**Descrição:**

Calcula 10<sup>2,5</sup>.

Calcula o fatorial de 4.

Sai do menu MATH.

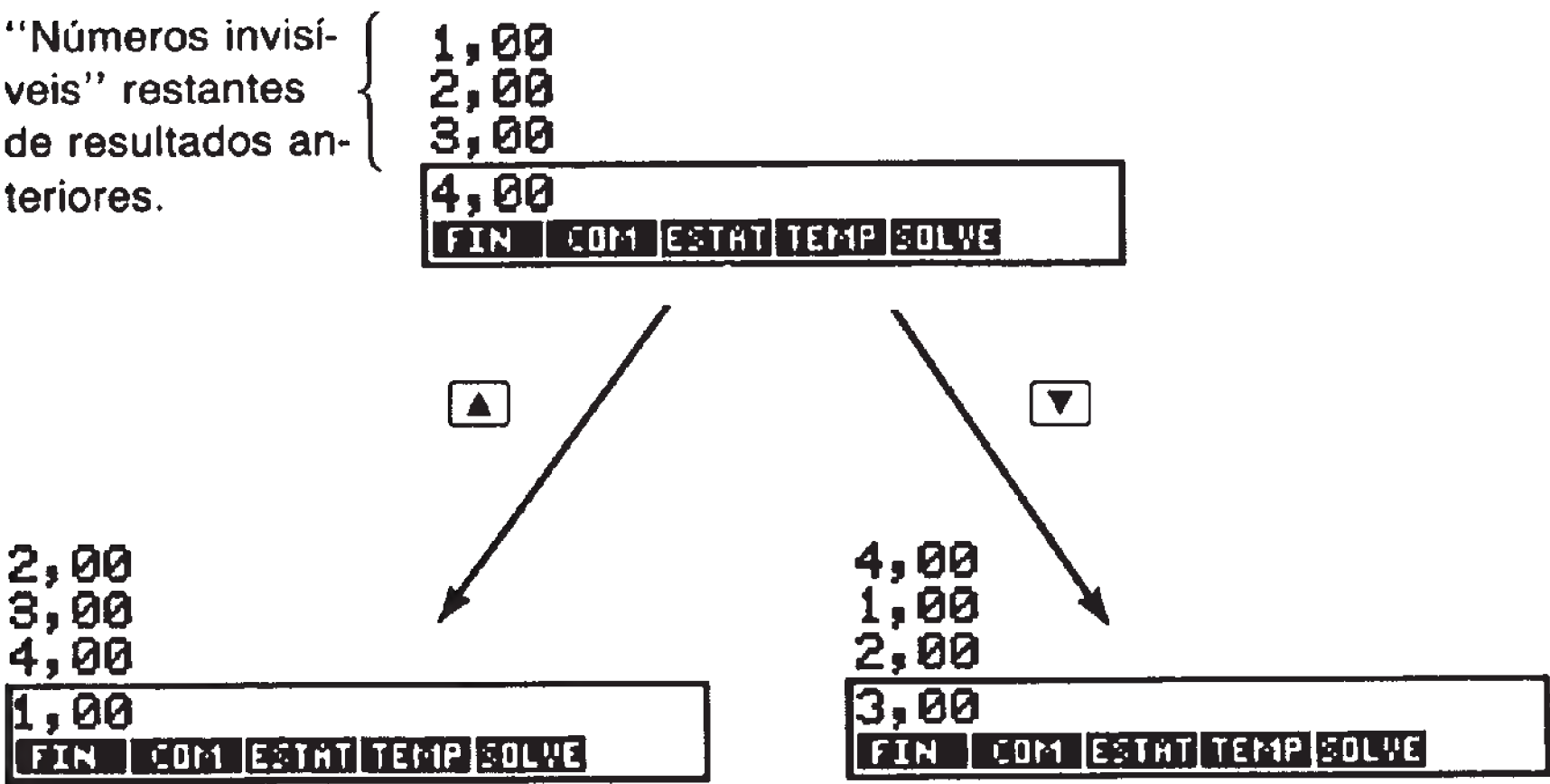
Você pode acessar o menu MATH quando outro menu é apresentado. Por exemplo, enquanto utiliza o menu ESTAT você pode utilizar uma função do menu MATH. Apenas pressione  **MATH** , execute então o cálculo. Pressionar  retorna para ESTAT. O resultado do menu MATH se mantém na linha de cálculo. Lembre-se, entretanto, de que você deve sair do menu MATH antes de reassumir o uso de ESTAT.






# Salvando e Reutilizando Números

Algumas vezes é possível que você queira incluir o resultado de um cálculo anterior em um novo cálculo. Há diversas maneiras de reutilizar números.




## A Pilha Histórica de Números









Quando você inicia uma nova operação, o resultado anterior sai do visor *mas ainda está acessível*. São salvas até quatro linhas de números: uma no visor e três ocultas. Estas linhas constituem a *pilha histórica*.



As teclas  ,  e  “rolam” a pilha histórica de linha em linha, para cima ou para baixo, devolvendo para o visor os resultados ocultos. Mantendo pressionada  ou  , a pilha é percorrida de forma circular. Entretanto, você não pode rolar a pilha histórica quando houver um cálculo incompleto no visor. Tampouco, poderá acessar a pilha enquanto estiver utilizando listas (ESTAT, FLCX) no modo ALG, ou SOLVE tanto no modo ALG como RPN. Todos os números na pilha histórica são retidos quando você troca de menu.

Pressionar   intercambia os conteúdos das duas linhas inferiores do visor.

Pressionar   apaga a pilha histórica. Tenha cuidado se houver um menu ativo, porque então  também apaga os dados associados àquele menu.

|  Teclas:  | Visor: | Descrição:                             |
|--|--------|--|
| 75,55  32,63<br> | 42,92  | 42,92 sai do visor.                    |
| 150  7           | 21,43  |  |
| Agora, admita que você queira multiplicar $42,92 \times 11$ . Utilizar a pilha histórica economiza seu tempo.  |        |  |
|   | 42,92  | Devolve 42,92 para a linha de cálculo. |
|  11              | 472,12 |  |

## Reutilizando o Último Resultado ( $\boxed{\blacksquare}$ $\boxed{\text{LAST}}$ )

A tecla  $\boxed{\blacksquare}$   $\boxed{\text{LAST}}$  copia o último resultado - ou seja, o número da pilha histórica imediatamente acima da linha de cálculo - em um cálculo corrente. Isto lhe permite reutilizar um número sem teclá-lo novamente e também permite-lhe dividir em partes um cálculo complicado.

$$\frac{39 + 8}{\sqrt{123 + 17}}$$

| Teclas:   | Visor:             | Descrição:                           |
|---|--------------------|--------------------------------------|
| 123 $\boxed{+}$ 17 $\boxed{=}$  | 140,00             | Calcula $123 + 17$ .                 |
| $\boxed{\blacksquare}$ $\boxed{\sqrt{x}}$   | 11,83              | Calcula $\sqrt{140}$ .               |
| 39 $\boxed{+}$ 8 $\boxed{=}$ $\boxed{\div}$<br>$\boxed{\blacksquare}$ $\boxed{\text{LAST}}$ | 47,00 $\div$ 11,83 | Copia 11,83 para a linha de cálculo. |
| $\boxed{=}$   | 3,97               | Completa o cálculo.                  |

Uma sequência equivalente de teclas para este problema seria:  
 39  $\boxed{+}$  8  $\boxed{\div}$  ( 123  $\boxed{+}$  17  $\boxed{)}$   $\boxed{\blacksquare}$   $\boxed{\sqrt{x}}$   $\boxed{=}$



# Armazenando e Recuperando Números

A tecla **[STO]** copia um número da linha de cálculo em uma área específica de armazenamento, chamada *registrador de armazenamento*. Existem dez registradores de armazenamento na memória da calculadora, numerados de 0 a 9. A tecla **[RCL]** recupera os números armazenados e coloca-os de volta na linha de cálculo.

Se houver mais que um número na linha de cálculo, **[STO]** armazena apenas o último número no visor.

Para armazenar ou recuperar um número:

- 1. Pressione **[STO]** ou **[RCL]**. (Para cancelar este passo, pressione **[C]**.)
- 2. Digite o número do registrador.

O exemplo a seguir utiliza dois registradores de armazenamento para dois cálculos que utilizam alguns dos mesmos números.

$$\frac{475,6}{39,15}$$

$$\frac{560,1 + 475,6}{39,15}$$

| Tecclas:                        | Visor:           | Descrição:   |
|---------------------------------|------------------|--|
| 475,6 <b>[STO]</b> 1            | 475,60           | Armazena 475,6 no registrador 1.                               |
| <b>[÷]</b> 39,15 <b>[STO]</b> 2 | 475,60 ÷ 39,15   | Armazena 39,15 (o número da extrema direita) no registrador 2. |
| <b>[=]</b>                      | 12,15            | Completa o cálculo.  |
| 560,1 <b>[+]</b> <b>[RCL]</b> 1 | 560,10 + 475,60  | Recupera o conteúdo do registrador 1.                          |
| <b>[÷]</b> <b>[RCL]</b> 2       | 1.035,70 ÷ 39,15 | Recupera o conteúdo do registrador 2.                          |
| <b>[=]</b>                      | 26,45            | Completa o cálculo.  |

As teclas **[STO]** e **[RCL]** podem também ser utilizadas com variáveis. Por exemplo, **[STO] M% C** (no menu MU% C) armazena o número da extrema direita do visor na variável M% C. **[RCL] M% C** copia o conteúdo de M% C na linha de cálculo. Se houver uma expressão no visor (tal como  $2 + 4$ ), o número recuperado substitui, então, somente o último número.

Você não necessita apagar os registradores de armazenamento antes de usá-los. Ao armazenar um número em um registrador, você automaticamente substitui o valor que lá existe pelo novo valor.

### Fazendo Cálculos Aritméticos Dentro dos Registradores e Variáveis.

Você pode realizar, também, cálculos aritméticos dentro dos registradores de armazenamento.

| Teclas:                       | Visor: | Descrição:   |
|-------------------------------|--------|--|
| 45,7 <b>[STO]</b> 3           | 45,70  | Armazena 45,7 no registrador 3.  |
| 2,5 <b>[STO]</b> <b>[x]</b> 3 | 2,50   | Multiplica o conteúdo do registrador 3 por 2,5 e armazena o resultado (114,25) novamente no registrador 3. |
| <b>[RCL]</b> 3                | 114,25 | Apresenta o registrador 3.   |

Tabela 2-3. Cálculos Aritméticos nos Registradores

| Teclas                              | Novo Conteúdo dos Registradores                    |
|-------------------------------------|--|
| <b>[STO]</b> <b>[+]</b>             | conteúdo anterior do registrador + número no visor |
| <b>[STO]</b> <b>[-]</b>             | conteúdo anterior do registrador - número no visor |
| <b>[STO]</b> <b>[x]</b>             | conteúdo anterior do registrador x número no visor |
| <b>[STO]</b> <b>[÷]</b>             | conteúdo anterior do registrador ÷ número no visor |
| <b>[STO]</b> <b>[y<sup>x</sup>]</b> | conteúdo anterior do registrador ^ número no visor |

Você pode também realizar cálculos aritméticos com os valores armazenados em variáveis. Por exemplo, **2 [STO] [x] M% C** (no menu MU% C) multiplica o conteúdo corrente de M% C por 2 e armazena o produto em M% C.

---

# Notação Científica

A notação científica é útil quando se trabalha com números ou muito grandes ou muito pequenos. A notação científica mostra um número pequeno (menor que 10) multiplicado por 10 elevado a uma potência. Por exemplo, o Produto Nacional Bruto dos Estados Unidos em 1984 foi \$3.662.800.000.000. Em notação científica, isto se escreve  $3,6628 \times 10^{12}$ . Para números muito pequenos, o separador decimal é movido para a direita e 10 é elevado a uma potência negativa. Por exemplo, 0,00000752 pode ser escrito como  $7,52 \times 10^{-6}$ .

Quando um cálculo produz um resultado com mais de 12 dígitos, o número é apresentado automaticamente em notação científica, utilizando um E maiúsculo em lugar de " $\times 10^{\wedge}$ ".

Lembre-se de que a tecla  $\boxed{+/-}$  altera o sinal do número todo e não do expoente. Utilize  $\boxed{-}$  para criar um expoente negativo.

Tecle os números  $4,78 \times 10^{13}$  e  $-2,36 \times 10^{-15}$

| Teclas:  | Visor:    | Descrição:   |
|--|-----------|--|
| 4,78 $\blacksquare$ $\boxed{E}$ 13             | 4,78E13   | Pressionar $\blacksquare$ $\boxed{E}$ inicia a potenciação.    |
| $\blacksquare$ $\boxed{CLEAR DATA}$            | 0,00      | Apaga o número.  |
| 2,36 $\blacksquare$ $\boxed{E}$ $\boxed{-}$ 15 | 2,36E-15  | Pressionar $\boxed{-}$ antes de um expoente, torna-o negativo. |
| $\boxed{+/-}$                                  | -2,36E-15 | Pressionar $\boxed{+/-}$ , torna o número inteiro negativo.    |
| $\blacksquare$ $\boxed{CLEAR DATA}$            |           | Apaga o número.  |

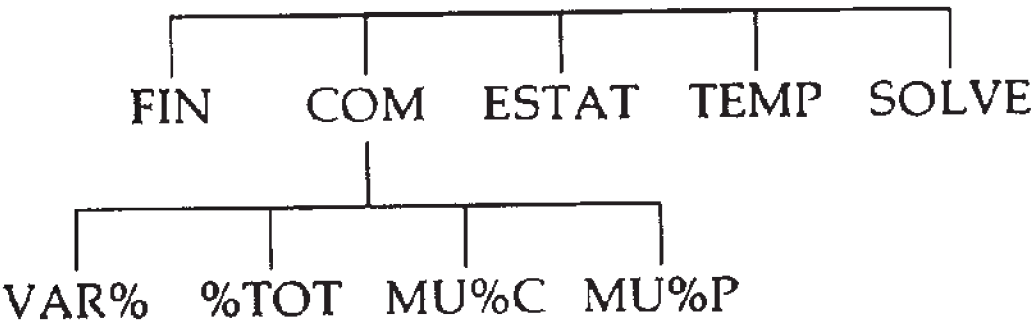
---

# Amplitude de Números

Os maiores números positivos e negativos que se encontram disponíveis na calculadora são  $\pm 9,9999999999 \times 10^{499}$ ; os menores números positivos e negativos disponíveis são  $\pm 1 \times 10^{-499}$ .

# Cálculos Percentuais Comerciais

O menu de percentagens comerciais (COM) é utilizado para resolver quatro tipos de problemas. Cada tipo de problema tem seu menu próprio.



**Tabela 3-1. Os Menus de Percentagens Comerciais (COM)**

| Menu                             | Descrição   |
|----------------------------------|---|
| Variação Percentual<br>( VAR% )  | A diferença entre dois números (ANT e NOVA), expressa como uma percentagem (VAR%) de ANT.     |
| Percentagem do total<br>( %TOT ) | A porção que um número (PARCL) é de outro (TOTAL), expressa como uma percentagem (%TOT).      |
| Margem sobre o Custo<br>( MU%C ) | A diferença entre preço (PREÇ) e custo (CUSTO), expressa como uma percentagem do custo (M%C). |
| Margem sobre o Preço<br>( MU%P ) | A diferença entre preço (PREÇ) e custo (CUSTO), expressa como uma percentagem do preço (M%P). |

A calculadora retém os valores das variáveis COM até que você os apague pressionando **CLEAR DATA**. Por exemplo, pressionar **CLEAR DATA** enquanto no menu VAR% apaga ANT, NOVA, e VAR%.

Para visualizar o valor correntemente armazenado em uma variável, pressione **RCL** rótulo de menu. Isto lhe mostra o valor sem recalculá-lo.

---

# Utilizando os Menus COM

Cada um dos quatro menus COM tem três variáveis. Você pode calcular qualquer uma das três variáveis se conhecer as outras duas.

- 1. Para apresentar o menu VAR%, %TOT, MU%C, ou MU%P a partir do menu MAIN, pressione COM e depois o rótulo de menu correspondente. Por exemplo, ao pressionar-se VAR% , o visor apresenta:



- 2. Armazene cada um dos valores que você conhece, digitando o número e pressionando a tecla de menu correspondente.
- 3. Pressione a tecla de menu do valor que você deseja calcular.

---

## Exemplos Utilizando os Menus COM

### Variação Percentual (VAR%)

**Exemplo:** O total de vendas do ano passado foi \$90.000. Neste ano, o total de vendas foi \$95.000. Qual é a variação percentual entre as vendas do ano passado e as deste ano?

| Teclas:     |      | Visor:               | Descrição:                     |
|-------------|------|----------------------|--------------------------------|
| COM<br>VAR% |      |                      | Apresenta o menu VAR%.         |
| 90000       | ANT  | ANT = 90 . 000 , 00  | Armazena 90.000 em ANT.        |
| 95000       | NOVA | NOVA = 95 . 000 , 00 | Armazena 95.000 em NOVA.       |
| VAR%        |      | VARIACAO% = 5 , 56   | Calcula a variação percentual. |



Quanto deverá ser o total de vendas deste ano para apresentar um incremento de 12% sobre o do ano passado? *ANT* continua 90.000, assim você não precisa digitá-lo novamente. Entre apenas *VAR%* e peça *NOVA*.

|    |             |                          |  |
|----|-------------|--------------------------|--|
| 12 | <i>VAR%</i> | <i>VARIACAO%</i> = 12,00 | Armazena 12 em <i>VAR%</i>               |
|    | <i>NOVA</i> | <i>NOVA</i> = 100.800,00 | Calcula o valor 12% maior que 90.000,00. |

## Percentagem do Total (%TOT)

**Exemplo:** O total dos ativos de uma empresa é de \$67.584. O estoque da mesma é de \$23.457. Percentualmente, quanto o estoque representa dos ativos?

Você deverá fornecer valores para *TOTAL* e *PARCL* e calcular *%TOT*. Isto ocupa todas as três variáveis, portanto não há necessidade de utilizar CLEAR DATA para remover os dados anteriores.

| Teclas:     | Visor:                     | Descrição:                          |
|-------------|----------------------------|-------------------------------------|
| COM %TOT    |                            | Apresenta o menu %TOT.              |
| 67584 TOTAL | <i>TOTAL</i> = 67.584,00   | Armazena \$67.584 em <i>TOTAL</i> . |
| 23457 PARCL | <i>PARCIAL</i> = 23.457,00 | Armazena \$23.457 em <i>PARCL</i> . |
| %TOT        | <i>%TOTAL</i> = 34,71      | Calcula a percentagem do total.     |

## Margem como Percentagem do Custo (MU%C)

Exemplo. A Eletrônica Kilowatt compra televisores por \$225, com um desconto de 4%. Os televisores são vendidos por \$300. Qual é a margem do custo líquido como uma percentagem do preço de venda?

| Tecclas:    | Visor:          | Descrição:                 |
|-------------|-----------------|----------------------------|
| COM<br>MU%C |                 | Apresenta o menu MU%C.     |
| 19 CUSTO    | CUSTO= 19,00    | Armazena o custo em CUSTO. |
| 60 M%C      | MARKUP%C= 60,00 | Armazena 60% em M%C.       |
| PREC        | PREC= 30,40     | Calcula o preço.           |

## Margem como Percentagem do Preço (MU%P)

**Exemplo:** A Eletrônica Kilowatt compra televisores por \$225, com um desconto de 4%. Os televisores são vendidos por \$300. Qual é a margem do custo líquido como uma percentagem do preço de venda?

Qual é a margem como percentagem do preço sem o desconto de 4%?

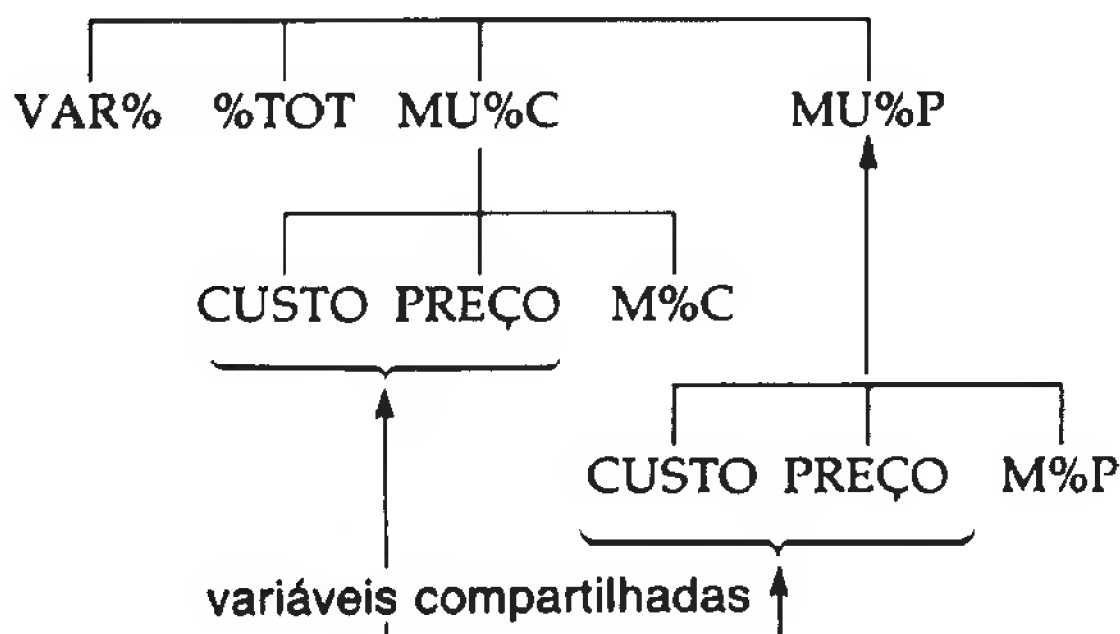
| Tecclas:   | Visor:          | Descrição:                                  |
|--|-----------------|---|
| COM<br>MU%P  |                 | Apresenta o menu MU%P.                      |
| ✓ 225 <input type="text" value="-"/> 4 <input type="text" value="%"/><br>CUSTO | CUSTO= 216,00   | Calcula e armazena o custo líquido em CUSTO |
| 300 PREC   | PREC= 300,00    | Armazena 300 em PREÇO.                      |
| M%P  | MARKUP%P= 28,00 | Calcula a margem como percentagem do preço. |

Utilize \$225 para CUSTO e deixe PREÇO sozinho.

|           |                 |                        |
|-----------|-----------------|------------------------|
| 225 CUSTO | CUSTO= 225,00   | Armazena 225 em CUSTO. |
| M%P       | MARKUP%P= 25,00 | Calcula a margem.      |

## Compartilhando Variáveis entre Menus

Se você comparar os menus MU%C e MU%P, verá que eles têm dois rótulos de menu em comum: CUSTO e PREC .



A calculadora mantém o controle dos valores que você digita mediante estes rótulos. Por exemplo, se você digitar *CUSTO* e *PREÇO* no menu *MU%C*, sair para o menu *COM*, e então apresentar no visor o menu *MU%P*, a calculadora retém esses valores. Em outras palavras, as variáveis são compartilhadas entre os dois menus.

**Exemplo: Utilizando Variáveis Compartilhadas.** Uma cooperativa de alimentos compra caixas de sopa enlatada a um custo de fatura de \$9,60 por caixa. Se a cooperativa utilizar habitualmente uma margem de 15% sobre o custo, qual será o preço de venda de cada caixa de sopa ?

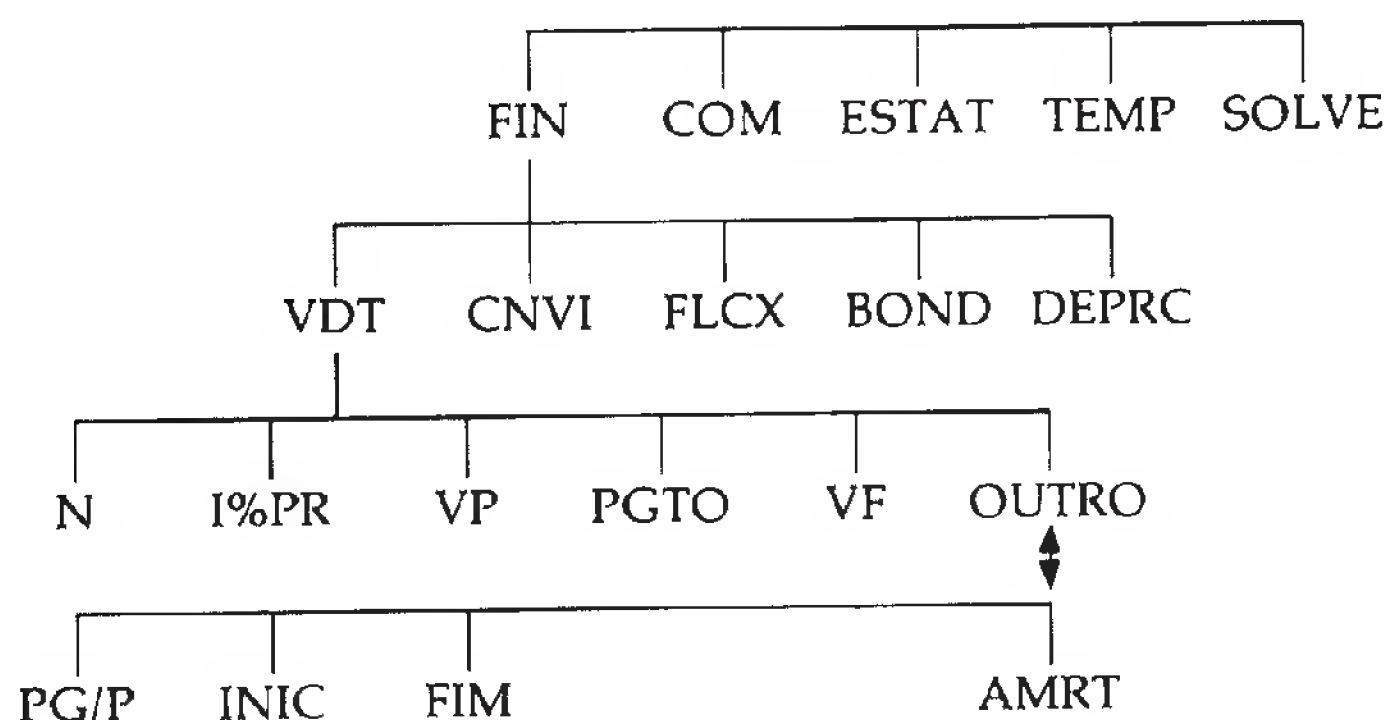
| Teclas:  | Visor:           | Descrição:                                   |
|--|------------------|--|
| COM<br>MU%C  |                  | Apresenta o menu MU%C.                       |
| 9,6 CUSTO  | CUSTO = 9,60     | Armazena 9,60 em <i>CUSTO</i> .              |
| 15 M%C   | MARKUP%C = 15,00 | Armazena 15% em <i>M%C</i> .                 |
| PREC   | PREC = 11,04     | Calcula o preço unitário de venda no varejo. |
| Qual é a margem sobre o preço? Troque os menus, mas mantenha o mesmo <i>CUSTO</i> e <i>PREÇO</i> . |                  |  |
| <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">EXIT</span> MU%P                              |                  | Sai do menu MU%C e apresenta o menu MU%P.    |
| M%P  | MARKUP%P = 13,04 | Calcula a margem como percentagem do preço.  |

## Valor do Dinheiro no Tempo

A expressão *valor do dinheiro no tempo* descreve os cálculos baseados na capacidade do dinheiro em gerar juros durante um período determinado de tempo. O menu VDT executa cálculos de juro composto e calcula (e imprime) planos de amortização.

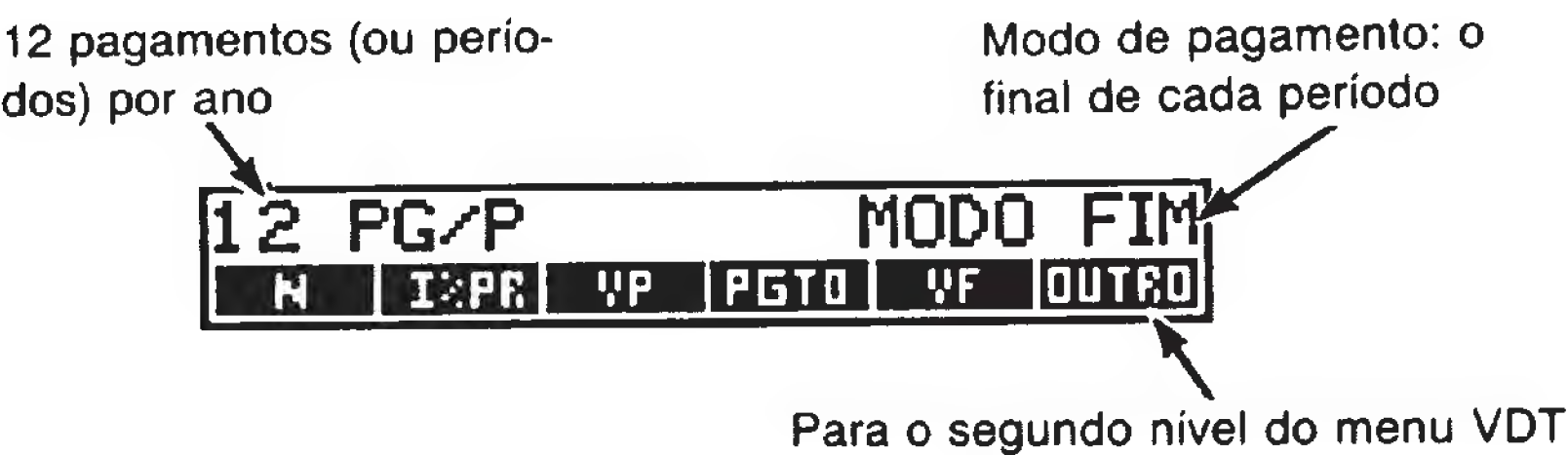
- Nos cálculos de *juro composto*, o juro é adicionado ao principal em períodos específicos de composição, gerando igualmente juro. Contas de poupança, hipotecas e arrendamentos constituem cálculos de juro composto.
- Nos cálculos de *juro simples*, o juro é uma percentagem do principal e é reposto com um único pagamento. Os cálculos de juro simples podem ser realizados utilizando-se a tecla [%] (página 37). Para um exemplo que calcula juro simples utilizando uma taxa anual de juro, veja a página 178.

### O Menu VDT



O menu de valor do dinheiro no tempo (VDT) realiza diversos cálculos de juro composto. Especificamente, você pode utilizar o menu VDT para uma série de *fluxos de caixa* (dinheiro recebido ou dinheiro pago) quando:

- a importância de cada pagamento é a mesma.\*
- os pagamentos ocorrem em intervalos regulares.
- os períodos de pagamento coincidem com os períodos de composição.



**Figura 4-1. O Primeiro Nível do Menu VDT**

O primeiro nível do menu VDT tem cinco rótulos de menu para variáveis mais `OUTRO`. A tecla `OUTRO` acessa um segundo nível de menu utilizado para especificar condições de pagamento (o *modo de pagamento*) e para apresentar o menu `AMRT` (*amortização*).



**Figura 4-2. O Segundo Nível do Menu VDT**

\* Para situações onde o total de pagamentos varia utilize o menu `FLCX` (*fluxos de caixa*).



Tabela 4-1. Rótulos do Menu VDT

| Rótulo de Menu | Descrição  |
|----------------|--|
|                | <b>Primeiro Nível</b>  |
| N              | Armazena (ou calcula) o número <i>total</i> de pagamentos ou períodos de composição*†. (Para um empréstimo de 30 anos com pagamentos mensais, $N = 12 \times 30 = 360$ .)  |
| ■ N            | Cálculo rápido de <i>N</i> : Multiplica o número no visor por <i>PG/P</i> e armazena o resultado em <i>N</i> . (Se <i>PG/P</i> fosse 12, então 30 ■ N resultaria em $N = 360$ .)   |
| I%PR           | Armazena (ou calcula) a taxa nominal <i>anual</i> de juro como percentagem.  |
| VP             | Armazena (ou calcula) o valor presente - um fluxo de caixa inicial ou o valor descontado de uma série de fluxos de caixa futuros ( <i>PGTOs</i> + <i>VF</i> ). Para um credor ou um tomador, <i>VP</i> é o montante do empréstimo; para um investidor, <i>VP</i> é o investimento inicial. Se <i>VP</i> for um valor <i>pago</i> , fica <i>negativo</i> . <i>VP</i> sempre ocorre no início do primeiro período. |
| PGTO           | Armazena (ou calcula) o valor de cada pagamento periódico. Todos os pagamentos são iguais, sem pular nenhum. (Se os pagamentos não forem iguais, utilize <i>FLCX</i> em lugar de <i>VDT</i> .) Os pagamentos podem ocorrer no início ou no final de cada período. Se <i>PGTO</i> é uma importância <i>paga</i> , ele é <i>negativo</i> .   |
| VF             | Armazena (ou calcula) o valor futuro - um fluxo de caixa final ou um valor composto de uma série de fluxos de caixa anteriores ( <i>VP</i> + <i>PGTOs</i> ). <i>VF</i> ocorre sempre no final do último período. Se <i>VF</i> é uma importância <i>paga</i> , ele é <i>negativo</i> .  |
|                | ↓ OUTRO <span>EXIT</span> ↑<br>↓ Segundo Nível ↑   |
| PG/P           | Especifica o número de pagamentos ou períodos de composição por ano†. (Deve ser um número inteiro, de 1 a 999.)  |




\* Quando um *N* não-inteiro for calculado (um "período parcial"), a resposta deve ser interpretada com cuidado. Veja o exemplo sobre uma conta de poupança à página 60.

Os cálculos utilizando um número *N* não-inteiro já armazenado, produzem um resultado matematicamente correto, mas não têm uma interpretação simples. O exemplo da página 160 utiliza o Solver para realizar um cálculo de período parcial (não-inteiro), no qual o juro começa a acumular-se antes do início do primeiro período regular de pagamento.

† O número de períodos de pagamento deve ser igual ao número de períodos de composição. Em casos em que isto não seja verdade, veja a página 77. Para hipotecas Canadenses, veja a página 185.

**Tabela 4-1. Rótulos do Menu VDT (continuação)**

| Rótulo de Menu | Descrição   |
|----------------|---|
|                | <b>Segundo Nível (continuação)</b>  |
| INIC           | Estabelece o <i>modo Início</i> : os pagamentos ocorrem no início de cada período. É o modo típico para planos de poupança e leasing. (Os modos Inic e Fim não têm importância se $PGTO=0$ .) |
| FIM            | Estabelece o <i>modo Fim</i> : os pagamentos ocorrem no final de cada período. É o modo típico para empréstimos e investimentos.  |
| AMRT           | Acessa o menu de <i>amortização</i> . Veja a página 67.   |

A calculadora retém os valores das variáveis VDT até que você as apague pressionando . Ao visualizar o primeiro nível do menu VDT, pressionar  apaga as variáveis  $N$ ,  $I\%PR$ ,  $VP$ ,  $PGTO$ , e  $VF$ . Quando o menu de segundo nível ( `OUTRO` ) é apresentado, pressionar  retorna as condições de pagamento para `12 PG/F MODIFIM`. Para visualizar que valor está correntemente armazenado em uma variável, pressione o *rótulo de menu* `RCL`. Isto mostra o valor sem recalculá-lo.

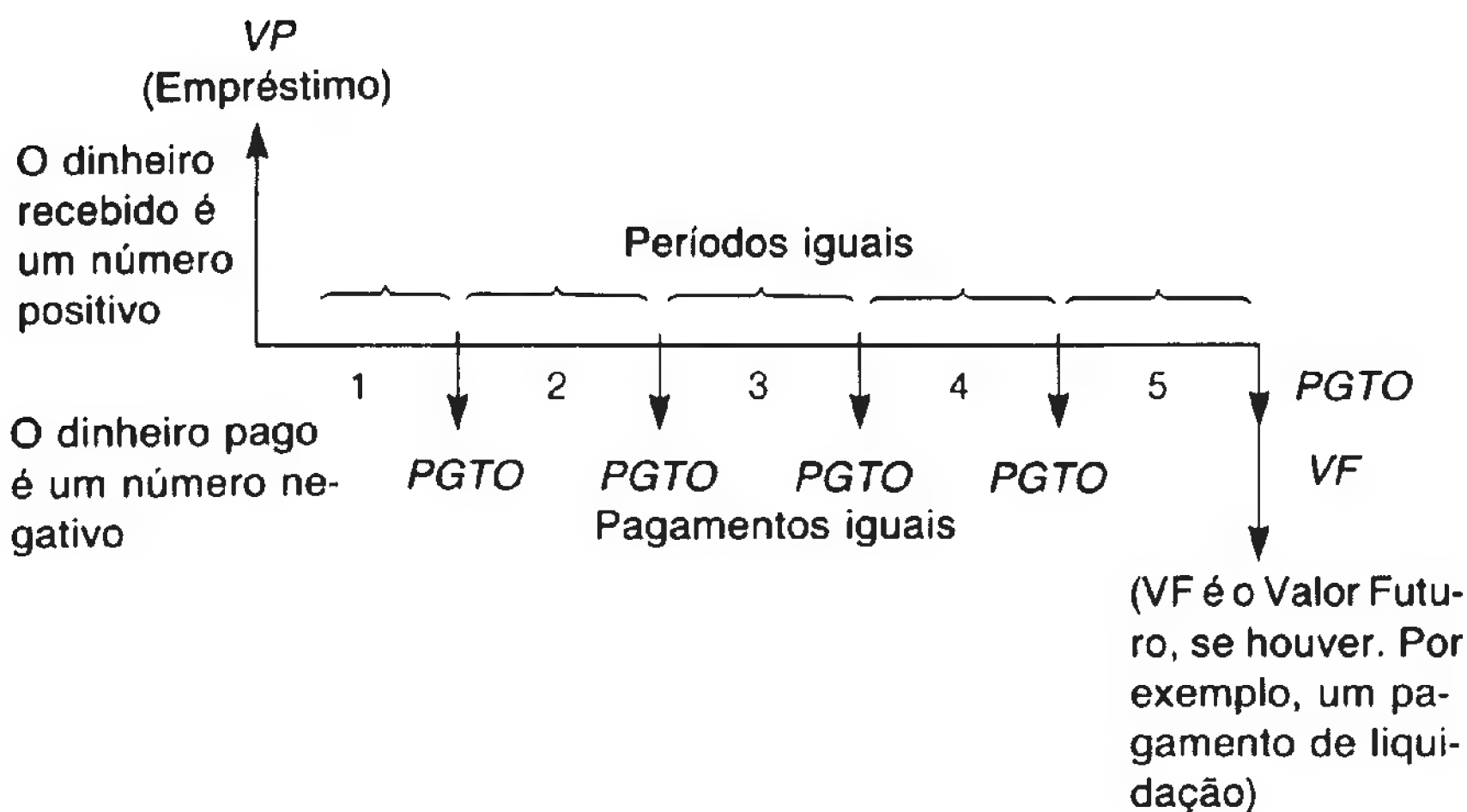
**Diagramas de Fluxo de Caixa e Sinais de Números**

É bastante útil ilustrar cálculos de VDT com *diagramas de fluxo de caixa*. Diagramas de fluxo de caixa são linhas de tempo divididas em segmentos iguais denominados *períodos de composição* (ou *de pagamentos*). As setas mostram a ocorrência de fluxos de caixa (entrada ou saída de pagamentos). Um número positivo representa dinheiro recebido (seta para cima) e um número negativo representa dinheiro pago (seta para baixo).

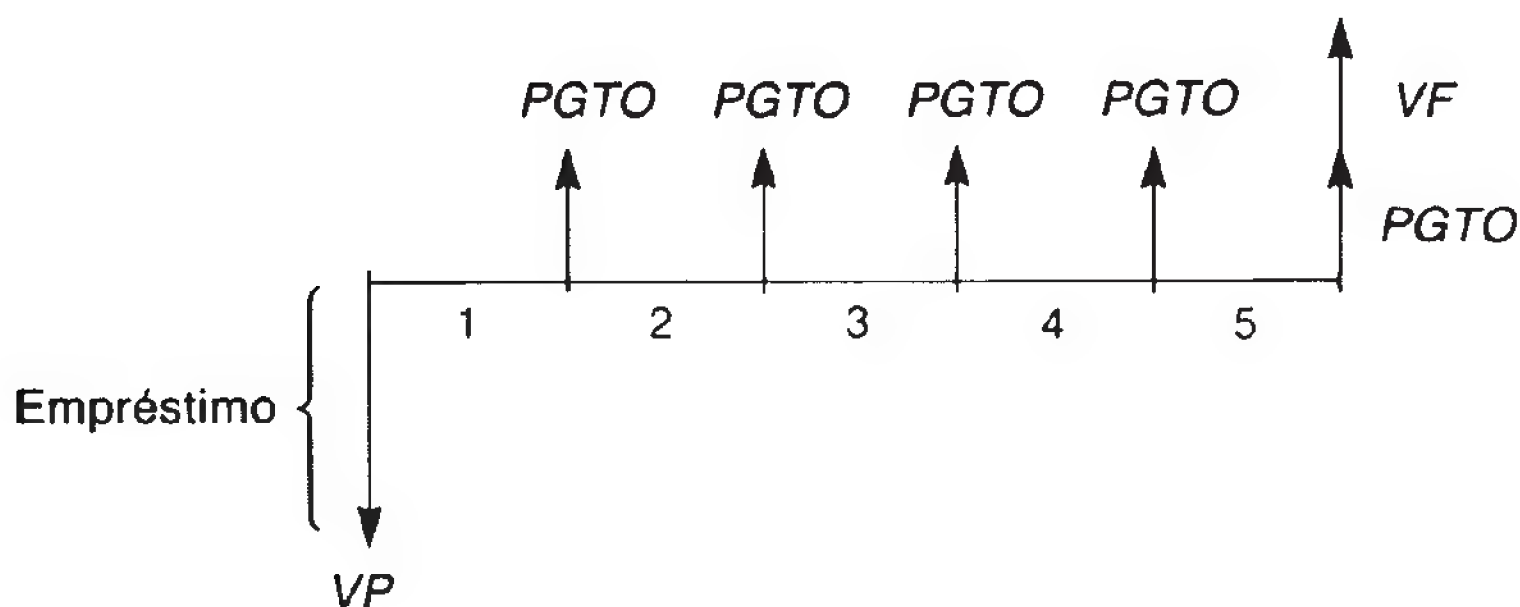


**Nota**

O  *sinal*  correto (positivo ou negativo) é essencial para os números em VDT. Os cálculos somente terão significado se você consistentemente mostrar *pagamentos efetuados* como números *negativos* e *pagamentos recebidos* (recebimentos) como números *positivos*. Execute um cálculo sob o ponto de vista ou do credor (investidor) *ou* do tomador, mas não de ambos ao mesmo tempo.

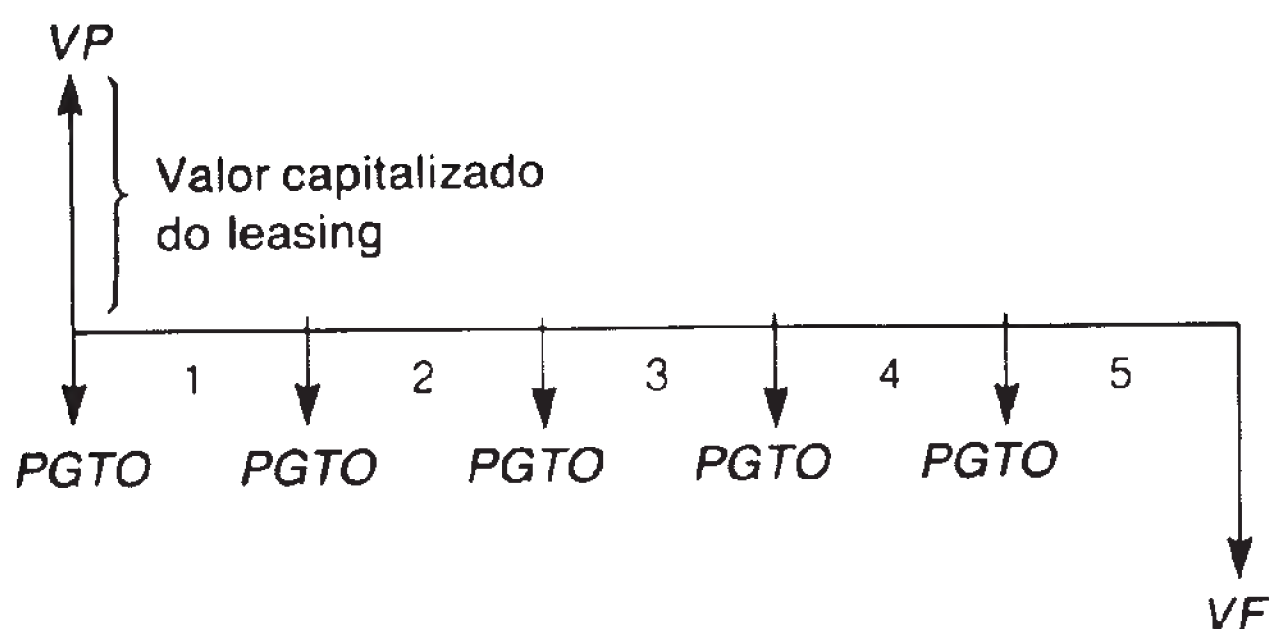


**Figura 4-3. Diagrama de Fluxo de Caixa para um Empréstimo sob Ponto de Vista do Tomador (Modo Fim)**



**Figura 4-4. Diagrama de Fluxo de Caixa para um Empréstimo sob Ponto de Vista do Credor (Modo Fim)**

Ocorrem pagamentos ou no *início* ou no *final* de cada período. O modo Fim é mostrado nas duas últimas figuras; o modo Início é mostrado na próxima figura.



**Figura 4-5. Pagamentos de um Leasing Efetuados no Início de Cada Período (Modo Início)**

## Utilizando o Menu VDT

Primeiro desenhe um diagrama de fluxo de caixa para o seu problema. Então:

1. A partir do menu MAIN, pressione `FIN` `VDT` .
2. Para apagar valores anteriores, pressione `■` `CLEAR DATA` . (Nota: você não necessita apagar os dados se entrar com novos valores para *todas as cinco* variáveis, ou se *quiser* reter valores anteriores.)
3. Leia a mensagem que descreve o número de pagamentos por período e o modo de pagamento (Início,Fim). Se você necessita alterar um desses parâmetros, pressione `OUTRO` .
  - Para alterar o número de pagamentos por ano, digite o novo valor e pressione `PG/P` . (Se o número de pagamentos for diferente do número de períodos de composição, veja à página 77 “Períodos de Composição Diferentes de Períodos de Pagamento”.)
  - Para alterar o modo Início/Fim, pressione `INIC` ou `FIM` .
  - Pressione `EXIT` para retornar ao menu principal de VDT.
4. Armazene os valores conhecidos. (Entre cada número e pressione sua tecla de menu.)
5. Para calcular um valor, pressione a tecla correspondente do menu.

Você deve dar um valor a cada variável - exceto a que calculará - mesmo que tal valor seja zero. Por exemplo, VF deve ser zerado quando você estiver calculando o pagamento periódico (PGTO) exigido para o resgate total de um empréstimo. Existem duas maneiras de zerar uma variável:

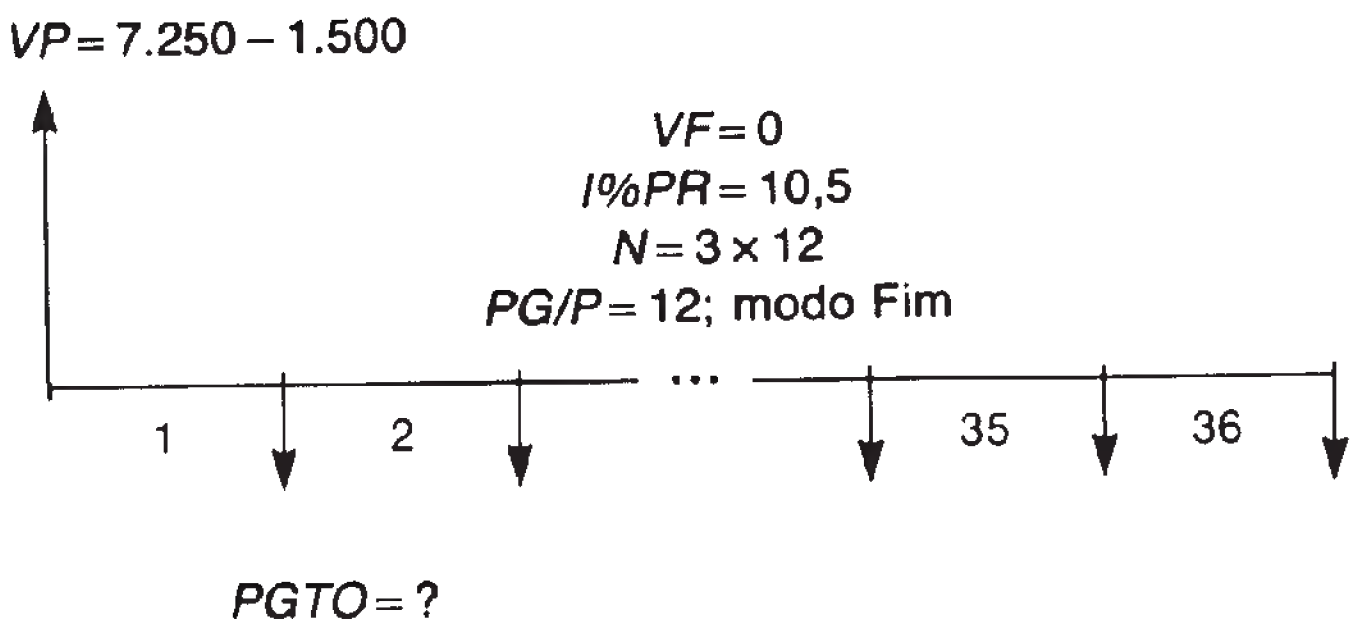
- antes de armazenar quaisquer valores em VDT, pressione **CLEAR DATA** para apagar todas as variáveis VDT.
- armazene zero; por exemplo, pressionando 0 VF estabelece zero na variável VF.

## Cálculo de Empréstimos

Os três exemplos a seguir ilustram cálculos de empréstimos comuns. (Para amortização de pagamentos de empréstimos, veja a página 67.) Geralmente, os cálculos de empréstimos utilizam o modo Fim para pagamentos.

### Exemplo: Empréstimo para a Compra de um Automóvel.

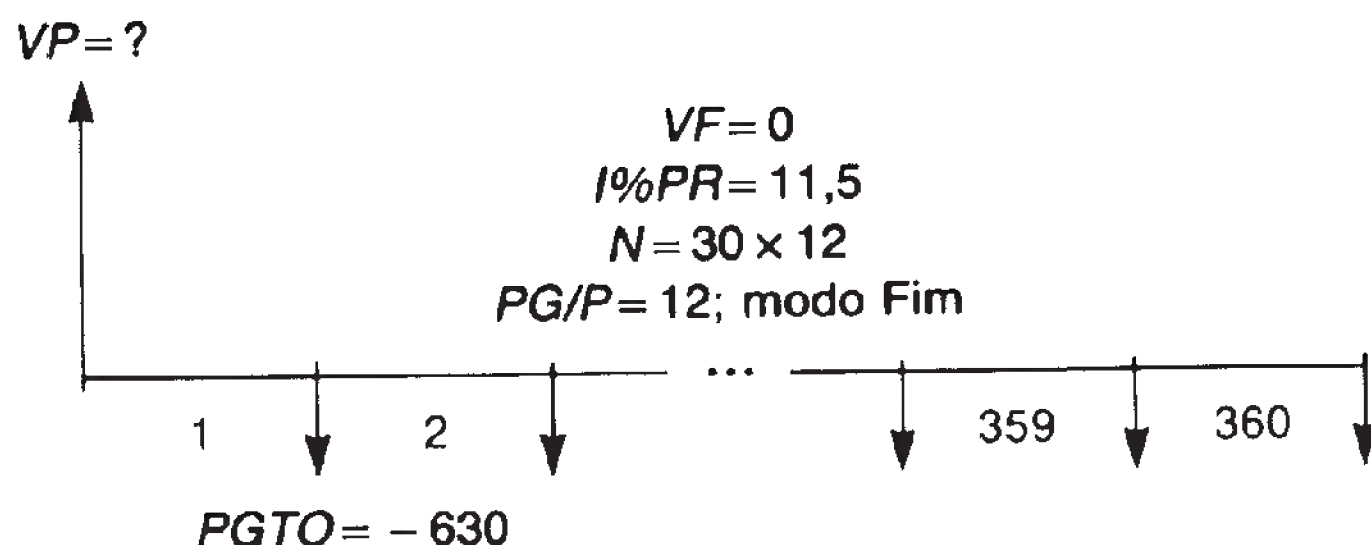
Você está financiando a compra de um novo carro através de um empréstimo de 3 anos com juro anual de 10,5% ao ano, composto mensalmente. O preço à vista é \$7.250. Você dará uma entrada de \$1.500. Qual será o valor das prestações mensais? (Admita que os pagamentos se iniciam um mês após a compra, ou seja, no *final* do primeiro período.) Que taxa de juro reduziria seu pagamento mensal em \$10?





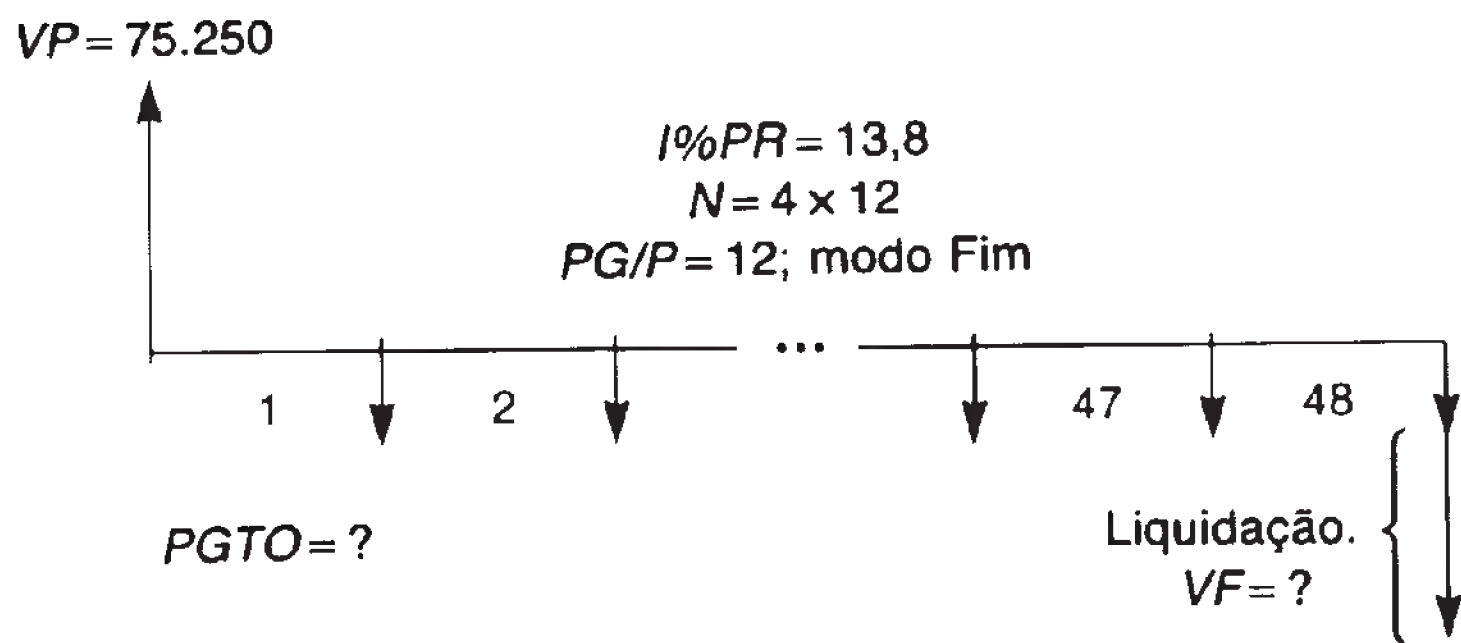
| Tecclas:  | Visor:           | Descrição:  |
|---|------------------|---|
| FIN<br>UDT  |                  | Apresenta o menu VDT.   |
| ■ CLEAR DATA  | 0,00             | Apaga a pilha histórica e as variáveis VDT.                           |
| OUTRO<br>■ CLEAR DATA<br>EXIT   | 12 PG/P MODO FIM | Se necessário: estabelece 12 períodos de pagamento por ano; modo Fim. |
| ✓ 3 <input type="text"/> 12 N   | N=36,00          | Calcula e armazena o número de pagamentos.                            |
| 10,5 I%PR   | I%PR=10,50       | Armazena a taxa anual de juro.  |
| ✓ 7.250 <input type="text"/> 1500<br>UP   | UP=5.750,00      | Armazena o montante do empréstimo.                                    |
| PGTO  | PGTO= - 186,89   | Calcula o pagamento. O valor negativo representa dinheiro a ser pago. |
| Para calcular a taxa de juro que reduz o pagamento para \$10, <i>adicione</i> 10 para reduzir o valor negativo de PGTO. |                  |   |
| <input type="text"/> 10 PGTO  | PGTO= - 176,89   | Armazena o novo valor do pagamento reduzido.                          |
| ✓ I%PR  | I%PR= 6,75       | Calcula a taxa anual de juro.   |

**Exemplo: Financiamento de uma Casa.** Após uma consideração cuidadosa de suas finanças você decidiu que o pagamento máximo mensal que pode admitir é de \$630. Você pode dar uma entrada de \$12.000, e a taxa anual de juro está fixada atualmente em 11,5%. Se você assumir um financiamento por 30 anos, qual será o valor máximo da compra que você poderá fazer?



| Teclas:  | Visor:           | Descrição:   |
|--|------------------|--|
| FIN<br>VDT   |                  | Apresenta o menu VDT.  |
| ■ <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">CLEAR DATA</span>   | 0,00             | Apaga a pilha histórica e as variáveis VDT.  |
| OUTRO  |                  | Se necessário: estabelece 12 períodos de pagamento por ano; modo Fim.                          |
| ■ <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">CLEAR DATA</span><br><span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">EXIT</span> | 12 PG/P MODO FIM |  |
| 30 ■ N   | N = 360,00       | Pressionar ■, primeiro multiplica 30 por 12, e depois armazena este número de pagamentos em N. |
| 11,5 I%PR  | I%PR = 11,50     | Armazena a taxa anual de juro.   |
| 630 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">+/-</span><br>PGTO  | PGTO = -630,00   | Armazena um pagamento mensal <i>negativo</i> .   |
| VP   | VP = 63.617,64   | Calcula o montante do empréstimo.  |
| ✓ <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">+</span> 12000 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">=</span>          | 75.617,64        | Calcula o preço total da casa (empréstimo mais entrada).                                       |

**Exemplo: Liquidação Antecipada de Financiamento.** Você assumiu, na compra de uma casa, uma hipoteca de 25 anos de \$75.250, com juros de 13,8% ao ano. Você estima morar na casa por 4 anos e depois vendê-la, liquidando o empréstimo. Qual será o valor da liquidação ao final de quatro anos?



O problema é resolvido em dois passos:

1. Calcule o pagamento mensal sem a liquidação ( $VF=0$ ).
2. Calcule o valor da liquidação após 4 anos.

| Teclas:                       | Visor:           | Descrição:  |
|-------------------------------|------------------|---|
| FIN<br>VDT                    |                  | Apresenta o menu VDT.   |
| ■ CLEAR DATA                  | 0,00             | Apaga a pilha histórica e as variáveis VDT.                           |
| OUTRO<br>■ CLEAR DATA<br>EXIT | 12 PG/P MODO FIM | Se necessário: estabelece 12 períodos de pagamento por ano; modo Fim. |

**Passo 1.** Calcule o pagamento mensal da hipoteca.

|       |      |                  |   |
|-------|------|------------------|---|
| 25    | N    | $N = 300,00$     | Calcula e armazena o número de pagamentos mensais em 25 anos. |
| 13,8  | I%PR | $I\%PR = 13,80$  | Armazena a taxa anual de juro.                                |
| 75250 | VP   | $VP = 75.250,00$ | Armazena o montante do empréstimo.                            |
| PGTO  |      | $PGTO = -894,33$ | Calcula o pagamento mensal.                                   |

**Passo 2.** Calcule o valor da liquidação antecipada ao final de 4 anos.

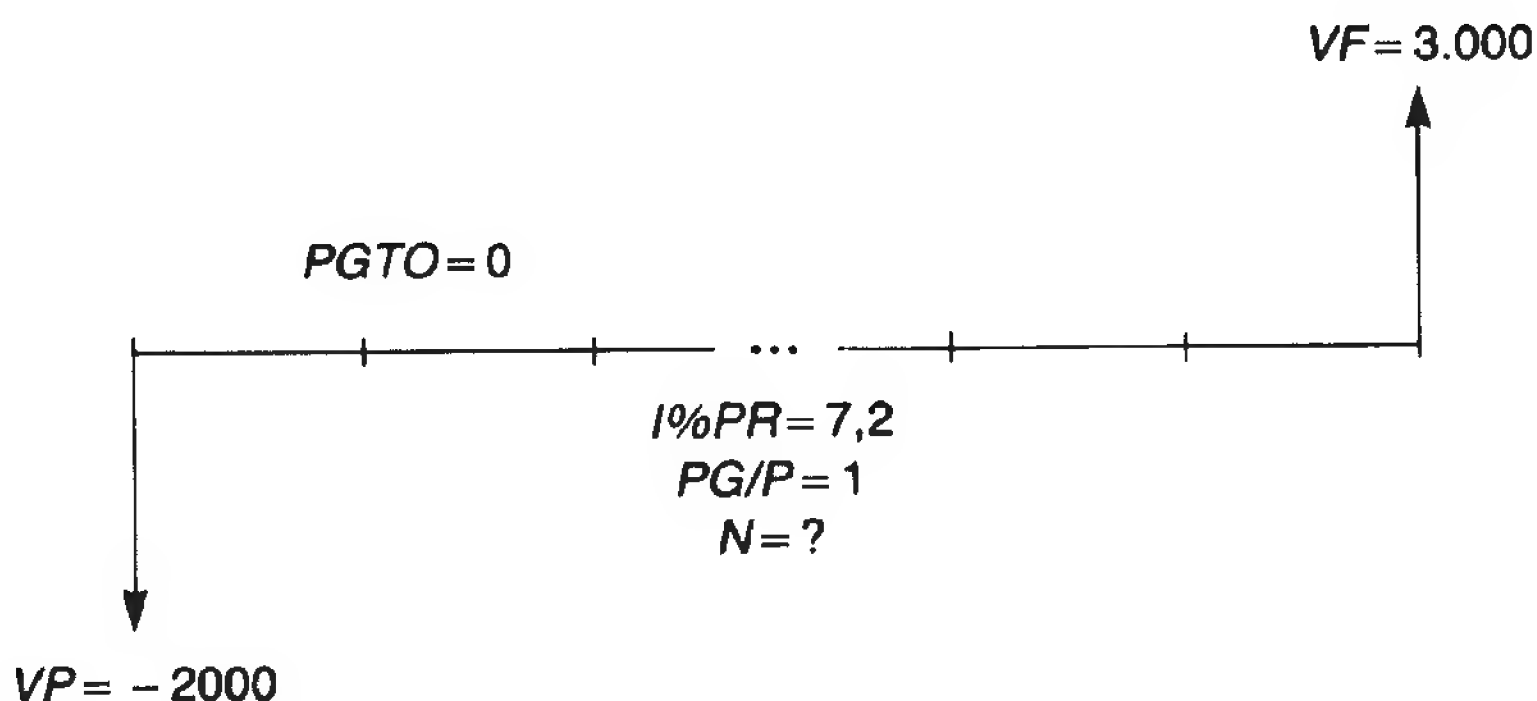
|        |                |                   |  |
|--------|----------------|-------------------|--|
| 894,33 | <div>+/-</div> |                   | Armazena o valor <i>arredondado</i> do pagamento, resultando um montante exato (sem frações de centavos).*             |
| PGTO   |                | $PGTO = -894,33$  |  |
| 4      | N              | $N = 48,00$       | Calcula e armazena o total de pagamentos em 4 anos.  |
| VF     |                | $VF = -73.408,81$ | Calcula o valor da liquidação ao final de 4 anos. Este valor, somado ao último pagamento mensal, liquida o empréstimo. |

---

## Cálculo de Poupança

**Exemplo: Conta de Poupança.** Você deposita \$2.000 em uma conta de poupança que rende 7,20% de juros anuais, compostos anualmente. Se você não fizer nenhum outro depósito nesta conta, em quanto tempo você terá \$3.000? Já que esta conta não tem pagamentos regulares ( $PGTO = 0$ ), o modo de pagamento (Início ou Fim) é irrelevante.

\* O PGTO armazenado no passo anterior é o número de 12 dígitos -894,330557971. O cálculo da liquidação deve usar o montante de pagamento mensal real, ou seja, o número arredondado \$894,33, sem frações de centavos.



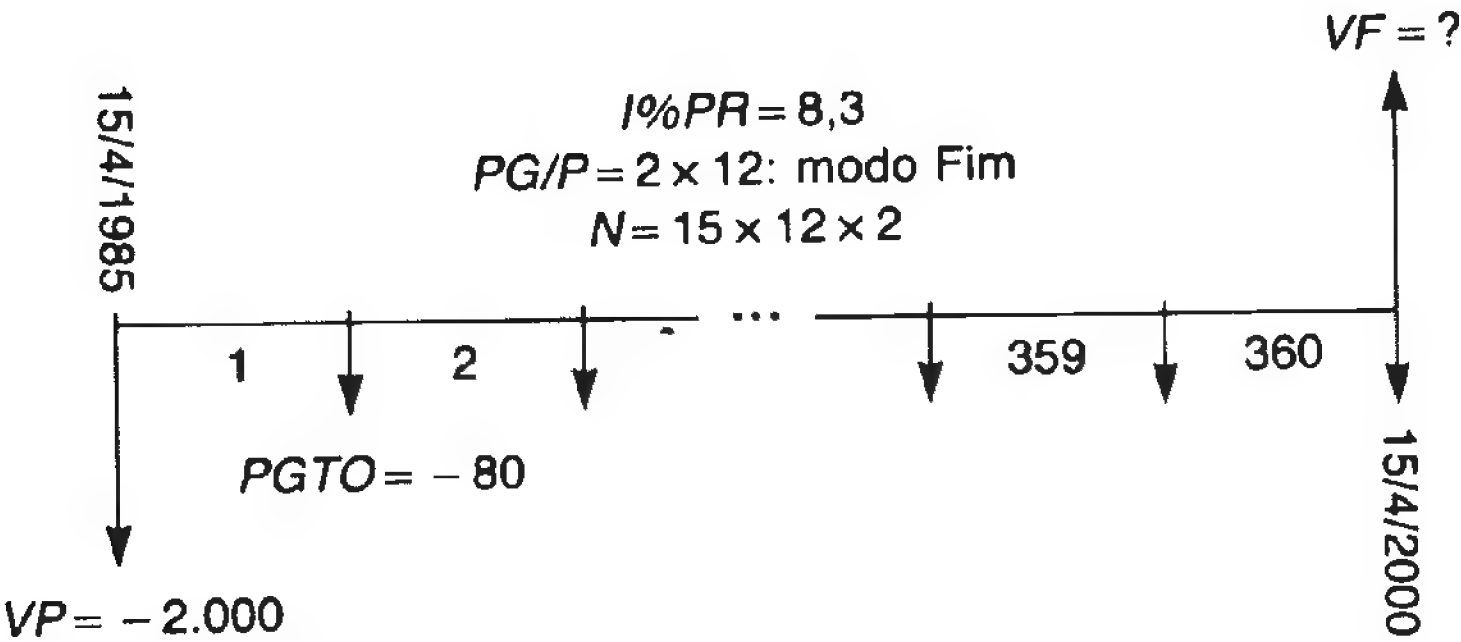
| Teclas:                 | Visor:          | Descrição:  |
|-------------------------|-----------------|---|
| FIN<br>VDT              |                 | Apresenta o menu VDT.   |
| ■ CLEAR DATA            | 0,00            | Apaga a pilha histórica e as variáveis VDT.   |
| OUTRO<br>1 PG/P<br>EXIT | 1 PG/P -        | Estabelece uma composição por ano (um pagamento dos juros por ano). O modo de pagamento não é importante. |
| 7,2 1%PR                | 1%PR = 7,20     | Armazena a taxa anual de juro.  |
| 2000 +/-<br>VP          | VP = - 2.000,00 | Armazena o montante do depósito.  |
| 3000 VF                 | VF = 3.000,00   | Armazena o saldo futuro da conta em VF.   |
| N                       | N = 5,83        | Calcula o número de períodos de composição (anos) necessários para que a conta alcance \$3.000.           |



Não existe uma maneira convencional de interpretar resultados baseados em valores não-inteiros (5,83) de  $N$ . Já que o valor calculado de  $N$  está entre 5 e 6, levará 6 anos de composição anual para chegar-se a um saldo de pelo menos \$3.000. O saldo real ao final dos 6 anos, pode calcular-se da seguinte maneira:

|   |    |                 |   |
|---|----|-----------------|---|
| 6 | N  | $N = 5,83$      | Armazena um número inteiro de anos em $N$ . |
|   | VF | $VF = 3.035,28$ | Calcula o saldo da conta após seis anos.    |

**Exemplo: Aposentadoria em Previdência Privada.** Admitamos que você tenha aberto uma conta individual de aposentadoria em 15 de abril de 1985, com um depósito de \$2.000. Daí em diante você depositou \$80 na conta ao final de cada quinzena. A conta paga juros anuais de 8,3%, compostos quinzenalmente. Quanto dinheiro conterà a conta em 15 de abril de 2000?



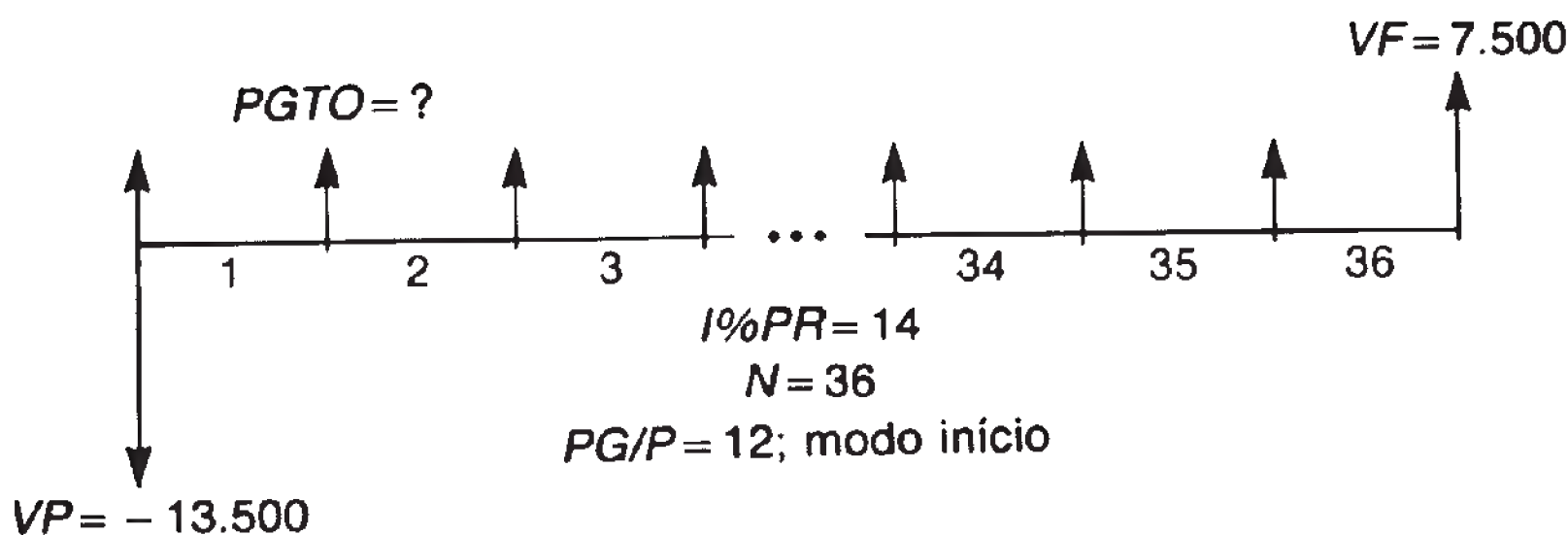
| Teclas:                            | Visor:           | Descrição:   |
|------------------------------------|------------------|--|
| FIN<br>VDT                         |                  | Apresenta o menu VDT.<br>Não é necessário apagar os dados, porque não será necessário nenhum valor com zero. |
| OUTRO<br>24<br>PG/P<br>FIM<br>EXIT | 24 PG/P MODO FIM | Estabelece 24 períodos de pagamento por ano, modo Fim.   |

|      |                                  |      |                  |  |
|------|----------------------------------|------|------------------|--|
| 15   | ■                                | N    | $N = 360,00$     | Calcula e armazena o número de depósitos em N. |
| 8,3  |                                  | I%PR | $I\%PR = 8,30$   | Armazena a taxa anual de juro.                 |
| 2000 | <input type="text" value="+/-"/> |      |                  | Armazena o depósito inicial.                   |
|      |                                  | UP   | $UP = -2.000,00$ |  |
| 80   | <input type="text" value="+/-"/> | PGTO | $PGTO = -80,00$  | Armazena o pagamento quinzenal.                |
|      |                                  | UF   | $UF = 63.963,84$ | Calcula o saldo da conta depois de 15 anos.    |

## Cálculos de Leasing (Arrendamento Mercantil)

Os dois cálculos comuns de leasing são: 1) cálculo do pagamento do leasing que leve a um determinado rendimento do investimento e 2) determinação do valor presente (valor capitalizado) de um leasing. Os cálculos de leasing utilizam geralmente “pagamentos antecipados”. Para a calculadora isto significa modo Início, pois todos os pagamentos serão efetuados no início do período. Se houver dois pagamentos antecipados, um deles deverá ser combinado com o valor presente. Para exemplos com dois ou mais pagamentos antecipados, veja páginas 64 e 187.

**Exemplo: Calculando Pagamento de Leasing.** Um carro novo que custa \$13.500 pode ser adquirido através de um leasing de 3 anos, com a opção de compra ao final do período por \$7.500. Se a financeira quiser obter um rendimento anual de 14%, qual deverá ser o valor dos pagamentos mensais, com um pagamento antecipado? Calcule o valor do pagamento sob ponto de vista da financeira. Utilize o modo Início, porque o primeiro pagamento é devido na assinatura do contrato.



### Tecclas:

FIN  
VDT  
OUTRO  
12 PG/P

### Visor:

INIC  
[EXIT] 12 PG/P MODO INIC  
36 N  $N = 36,00$   
14 I%PR  $I\%PR = 14,00$   
13500 [+/-]  
VP  $VP = -13.500,00$   
7500 VF  $VF = 7.500,00$   
PGTO  $PGTO = 289,19$

### Descrição:

Apresenta o menu VDT.

Estabelece 12 períodos de pagamento por ano; modo Início.

Armazena o número de pagamentos.

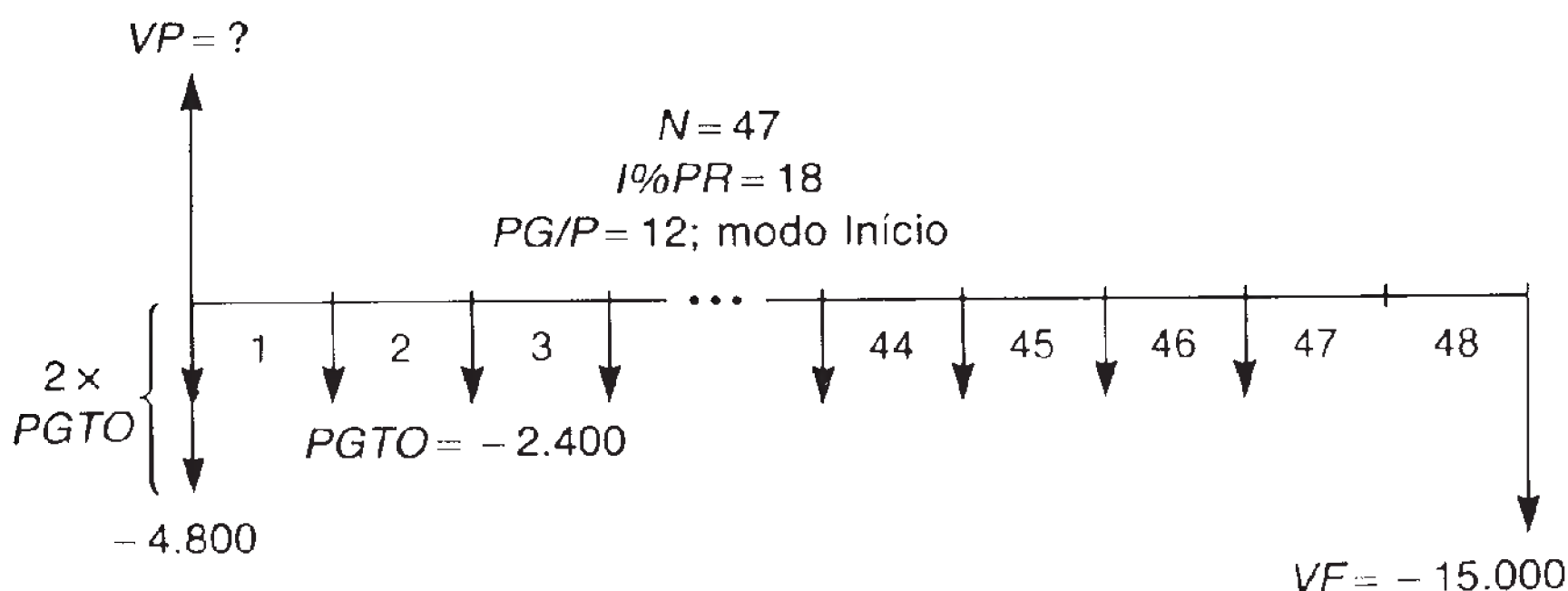
Armazena a taxa anual de juro.

Armazena o valor do carro em VP. (Dinheiro pago pela financeira.)

Armazena o valor da opção de compra em VF. (Dinheiro recebido pela financeira.)

Calcula o valor do pagamento mensal a ser recebido.

**Exemplo: Valor Presente de um Leasing com Pagamentos Antecipados e Opção de Compra.** Sua empresa está fazendo leasing de um equipamento por 4 anos. Os pagamentos mensais são de \$2.400 com dois pagamentos antecipados. Você tem a opção de comprar o equipamento por \$15.000 ao final do período de leasing. Qual é o valor capitalizado do equipamento, se a taxa de juro paga por sua empresa é de 1,5% compostos mensalmente?



O problema é resolvido em quatro passos:

1. Calcule o valor presente dos 47 pagamentos mensais no modo Início. (O modo Início torna o primeiro pagamento um pagamento antecipado.)
2. Adicione um pagamento adicional ao valor presente calculado. Desta forma um segundo pagamento antecipado é acrescentado ao início do período de leasing, substituindo o que teria sido o pagamento final (de número 48).
3. Encontre o valor presente da opção de compra.
4. Adicione os valores presentes calculados nos passos 2 e 3.

#### Teclas:

FIN UDT

■ CLEAR DATA

OUTRO

12 PG/P

INIC

EXIT

#### Visor:

0,00

12 PG/P MODO INIC

#### Descrição:

Apresenta o menu VDT.

Apaga a pilha histórica e as variáveis VDT.

Estabelece 12 períodos de pagamento por ano; modo Início.

**Passo 1.** Encontre o valor presente dos pagamentos mensais.

|      |                |                      |  |
|------|----------------|----------------------|--|
| 47   | N              | N = 47, 00           | Armazena o número de pagamentos.                                   |
| 18   | I%PR           | I%PR = 18, 00        | Armazena a taxa anual de juro.                                     |
| 2400 | <div>+/-</div> |                      |  |
|      | PGTO           | PGTO = - 2 . 400, 00 | Armazena pagamento mensal.   |
|      | UP             | UP = 81 . 735, 58    | Calcula o valor presente (capitalizado) dos 47 pagamentos mensais. |

**Passo 2.** Adicione o valor do pagamento adicional adiantado a VP. Armazene a resposta.

|   |                |      |              |              |  |
|---|----------------|------|--------------|--------------|--|
| ✓ | <div>+</div>   | 2400 | <div>=</div> | 84 . 135, 58 | Calcula o valor presente de todos os pagamentos. |
|   | <div>STO</div> | 0    |              | 84 . 135, 58 | Armazena o resultado no registrador 0.           |

**Passo 3.** Encontre o valor presente da opção de compra.

|       |                |                     |   |
|-------|----------------|---------------------|---|
| 48    | N              | N = 48, 00          | Armazena o número de períodos de pagamento.             |
| 15000 | <div>+/-</div> |                     |   |
|       | VF             | VF = - 15 . 000, 00 | Armazena o montante da opção de compra (dinheiro pago). |
| 0     | PGTO           | PGTO = 0, 00        | Não há pagamentos.                                      |
|       | UP             | UP = 7 . 340, 43    | Calcula o valor presente da opção de compra.            |

**Passo 4.** Adicione os resultados dos passos 2 e 3.

|   |              |                |   |              |              |  |
|---|--------------|----------------|---|--------------|--------------|--|
| ✓ | <div>+</div> | <div>RCL</div> | 0 | <div>=</div> | 91 . 476, 00 | Calcula o valor presente, capitalizado do leasing. |
|---|--------------|----------------|---|--------------|--------------|--|

# Amortização (AMRT)

O menu AMRT (pressione VDT OUTRO AMRT ) apresenta no visor ou imprime os seguintes valores:

- O saldo do empréstimo após o(s) pagamento(s).
- O montante do(s) pagamento(s) aplicado aos juros.
- O montante do(s) pagamento(s) aplicado ao principal.

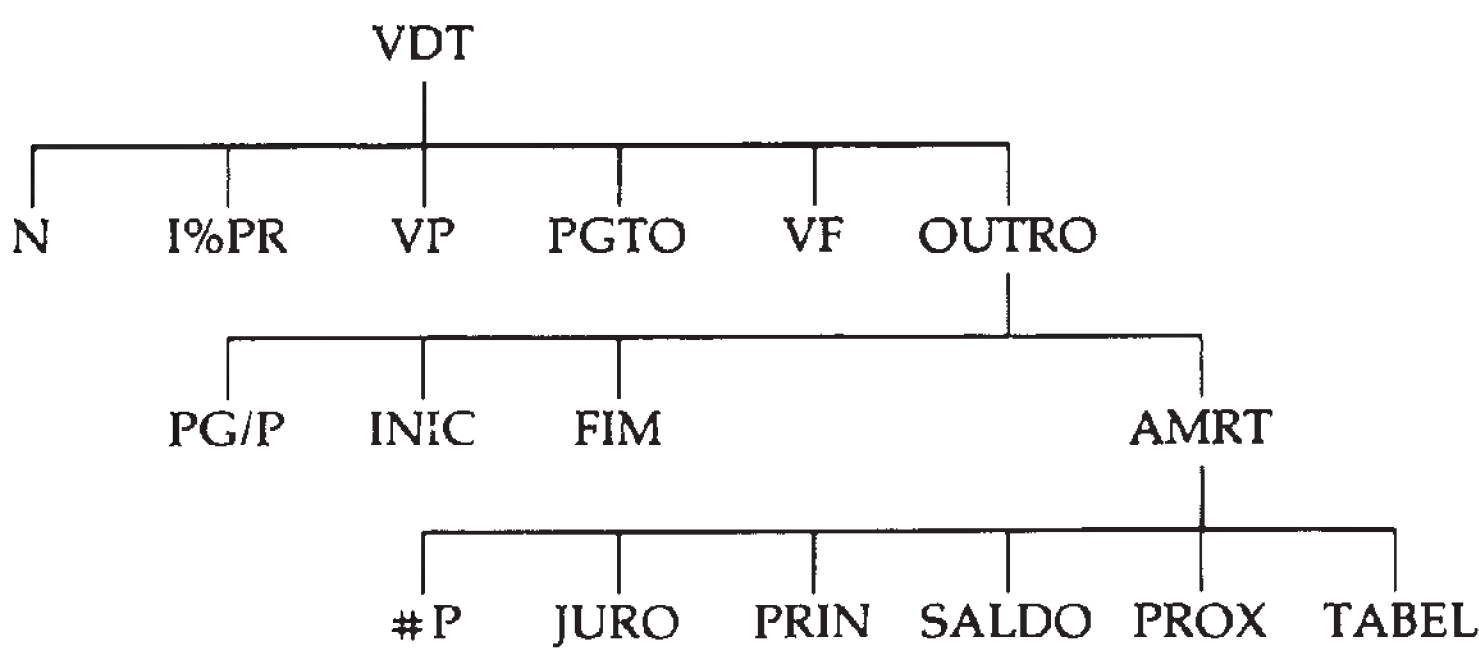


Tabela 4-2. Rótulos do Menu AMRT

| Rótulo de Menu | Descrição:  |
|----------------|---|
| #P             | Armazena o número de pagamentos a serem amortizados e calcula o plano de amortização. Os planos sucessivos começam onde o último plano terminou. #P deve ser um valor inteiro entre 1 e 1200. |
| JURO           | Apresenta o montante de pagamentos aplicado aos juros.  |
| PRIN           | Apresenta o montante de pagamentos aplicado ao principal.   |
| SALDO          | Apresenta o saldo do empréstimo.  |
| PROX           | Calcula o próximo plano de amortização, que contém #P pagamentos. A próxima série de pagamentos começa onde a série anterior terminou.  |
| TABEL          | Apresenta o menu para imprimir uma tabela (plano) de amortização.   |



# Apresentando um Plano de Amortização

Para calcular amortizações você precisa conhecer *VP*, *I%PR*, e *PGTO*. Se você acabou de efetuar estes cálculos com o menu VDT, pule diretamente para o passo 3.

## Para calcular e apresentar um plano de amortização:\*

- 1. Pressione `FIN` `UDT` para apresentar no visor o menu VDT.
- 2. Armazene os valores de *I%PR*, *VP* e *PGTO*. (Pressione `+/-` para fazer *PGTO* um número negativo.) Se você necessita calcular algum destes valores, siga as instruções dadas na seção "Utilizando o Menu VDT", à página 55. Então prossiga até o passo 3.
- 3. Pressione `OUTRO` para apresentar o resto do menu VDT.
- 4. Se necessário, altere o número de períodos de pagamento por ano armazenado em `PG/P`.
- 5. Se necessário, altere o modo de pagamento pressionando `INIC` ou `FIM`. (A maioria dos cálculos para empréstimo utiliza o modo Fim.)
- 6. Pressione `AMRT`. (Se você deseja *imprimir* o plano de amortização, vá à página 71 para continuar.)
- 7. Digite o número de pagamentos sucessivos a serem amortizados e pressione `*P`. Por exemplo, para ver um ano de pagamentos mensais sucessivos estabeleça `#P` como 12. Para amortizar o total de um empréstimo, iguale `#P` ao número total de pagamentos (*N*).

Se `#P=12`, o visor mostrará o seguinte:

Número de pagamentos sucessivos amortizados

Série corrente de pagamentos para amortizar

#P=12

PGTS: 1-12

#P

JURO

PRIN

SALDO

PROX

TABEL

Pressione para ver os resultados

\* Os cálculos de amortização utilizam valores de *VP*, *PGTO* e *JURO* arredondados para o número de casas decimais especificado pelo formato corrente do visor. Uma especificação `FIX 2` significa que estes cálculos serão arredondados para duas casas decimais.

- 8. Para apresentar o resultado pressione JURO , PRIN e SALDO (ou pressione ▾ para visualizar os resultados da pilha).
- 9. para continuar o cálculo do plano para pagamentos *subseqüentes*, siga os passos a ou b. Para reiniciar o plano vá ao passo c.
- a. Para calcular o próximo plano de amortização sucessivo, com o mesmo número de pagamentos, pressione PROX .

Próximo conjunto *suces-*  
*sivo* de pagamentos au-  
torizados



- b. Para calcular um plano subseqüente na série, com um número *diferen-*  
*te* de pagamentos, digite esse número e pressione #F .
- c. Para reiniciar a partir do pagamento # 1, (utilizando as mesmas informa-  
ções do empréstimo), pressione ■ CLEAR DATA e prossiga a partir do  
passo 7.

**Exemplo: Apresentando um Plano de Amortização.** Para ad-  
quirir uma casa nova, você assumiu uma hipoteca de 30 anos por \$65.000,  
com juros anuais de 12,5%. Sua prestação mensal é de \$693,72. Calcule as  
parcelas a serem pagas em cada um dos dois primeiros anos referentes ao  
principal e aos juros.

Calcule, então o saldo do empréstimo após 42 pagamentos (3 anos e meio).

| Teclas:      | Visor:           | Descrição:  |
|--------------|------------------|---|
| FIN          |                  | Apresenta o menu VDT.   |
| UDT          |                  |   |
| 12,5 I%PR    | I%PR= 12,50      | Armazena a taxa anual de<br>juro .  |
| 65000 UP     | UP= 65 . 000, 00 | Armazena o montante do<br>empréstimo.                                       |
| 693,72 +/-   |                  | Armazena a prestação men-<br>sal.   |
| PGTO         | PGTO= -693,72    |   |
| OUTRO        |                  | Se necessário: estabelece 12<br>períodos de pagamento por<br>ano; modo Fim. |
| ■ CLEAR DATA | 12 PG/F MODO FIM |   |

|       |                          |   |
|-------|--------------------------|---|
| AMRT  | DAR #PGTS; PRESS<br>(#P) | Apresenta o menu AMRT.  |
| 12 #P | #P=12 PGTS: 1-12         | Calcula o plano de amortização para os 12 primeiros pagamentos, mas não o apresenta no visor. |
| JURO  | JURO= - 8.113,16         | Apresenta os juros pagos no primeiro ano.   |
| PRIN  | PRINCIPAL= -211,48       | Apresenta o principal pago no primeiro ano.   |
| SALDO | SALDO= 64.788,52         | Apresenta o saldo ao final do primeiro ano.   |
| PROX  | #P=12 PGTS: 13-24        | Calcula o plano de amortização para os próximos 12 pagamentos.                                |
| JURO  | JURO= -8.085,15          | Apresenta os resultados para o segundo ano.   |
| PRIN  | PRINCIPAL= - 239,49      |   |
| SALDO | SALDO= 64.549,03         |   |

Para calcular o saldo depois de 42 pagamentos (três anos e meio), amortize 18 pagamentos adicionais (42-24 = 18):

|       |                    |   |
|-------|--------------------|---|
| 18 #P | #P=18 PGTS: 25-42  | Calcula o plano de amortização para os próximos 18 meses. |
| JURO  | JURO= -12.066,98   | Apresenta o resultado para o terceiro ano.                |
| PRIN  | PRINCIPAL= -419,98 |   |
| SALDO | SALDO= 64.129,05   |   |

# Imprimindo uma Tabela de Amortização (TABEL)

Para imprimir um plano (ou “tabela”) de amortização, siga os passos de 1 a 5 para apresentar o plano de amortização (veja à página 68).

- 6. Pressione `AMRT` . Ignore a mensagem `DAR #PGTS; PRESS (#F)` .
- 7. Pressione `TABEL` .
- 8. Digite o número de pagamento do primeiro pagamento do plano e pressione `PRIM` . (Por exemplo, para o primeiro dos pagamentos,  $PRIM = 1$ .)
- 9. Digite o número de pagamento do último pagamento do plano e pressione `ULTM` .
- 10. Digite o incremento - o número de pagamentos mostrado de cada vez e pressione `INCR` . (Por exemplo, para um ano de pagamentos mensais,  $INCR = 12$ .)
- 11. Pressione `IR` .

Os valores são retidos até que você saia do menu `TABEL`, de maneira que você pode imprimir planos de amortização sucessivos reentrando unicamente aqueles valores de `TABEL` que alteram.

**Exemplo: Imprimindo um Plano de Amortização.** Para o empréstimo descrito no exemplo anterior (página 69), imprima uma tabela de amortização com entradas para o quinto e o sexto anos. Você pode continuar a partir do menu `AMRT` no exemplo anterior (passo 7, acima) ou repetir os passos de 1 a 6.

Iniciando a partir do menu `AMRT`:

| Teclas:  | Visor:                         | Descrição:   |
|--|--------------------------------|--|
| <code>TABEL</code>   | <code>IMPR TABELA AMORT</code> | Apresenta o menu para imprimir tabelas de amortização. |
| <code>4</code> <code>[x]</code> <code>12</code><br>✓ <code>[+]</code> <code>1</code> <code>PRIM</code> | <code>PRIM = 49,00</code>      | O 49º é o primeiro pagamento no quinto ano.            |
| ✓ <code>6</code> <code>[x]</code> <code>12</code> <code>ULTM</code>                                    | <code>ULTM = 72,00</code>      | O 72º é o último pagamento no sexto ano.               |

12 INCR

INCR=12,00

Cada entrada na tabela re-  
presenta 12 pagamentos (1  
ano).

IR

Calcula e imprime o plano  
de amortização mostrado  
abaixo.

|             |            |
|-------------|------------|
| IXPR=       | 12,50      |
| UP=         | 65.000,00  |
| PGTO=       | - 693,72   |
| PG/P=       | 12,00      |
| MODOFIM     |            |
| PGTS:49-60  |            |
| JURO=       | - 7.976,87 |
| PRINCIPAL=  | - 347,77   |
| SALDO=      | 63.622,94  |
| PGTS:61-72  |            |
| JURO=       | - 7.930,82 |
| PRINCIPAL=- | 393,82     |
| SALDO=      | 63.229,12  |

## Conversões de Taxas de Juros

---

O menu de conversão de juros (CNVI) converte entre taxas nominais e efetivas de juros. Para comparar investimentos com períodos de composição diferentes, suas *taxas nominais de juros* são convertidas em *taxas efetivas de juros*. Isto lhe permitirá, por exemplo, comparar uma conta de poupança que paga juros trimestralmente com um “bond” que paga juros semestralmente.

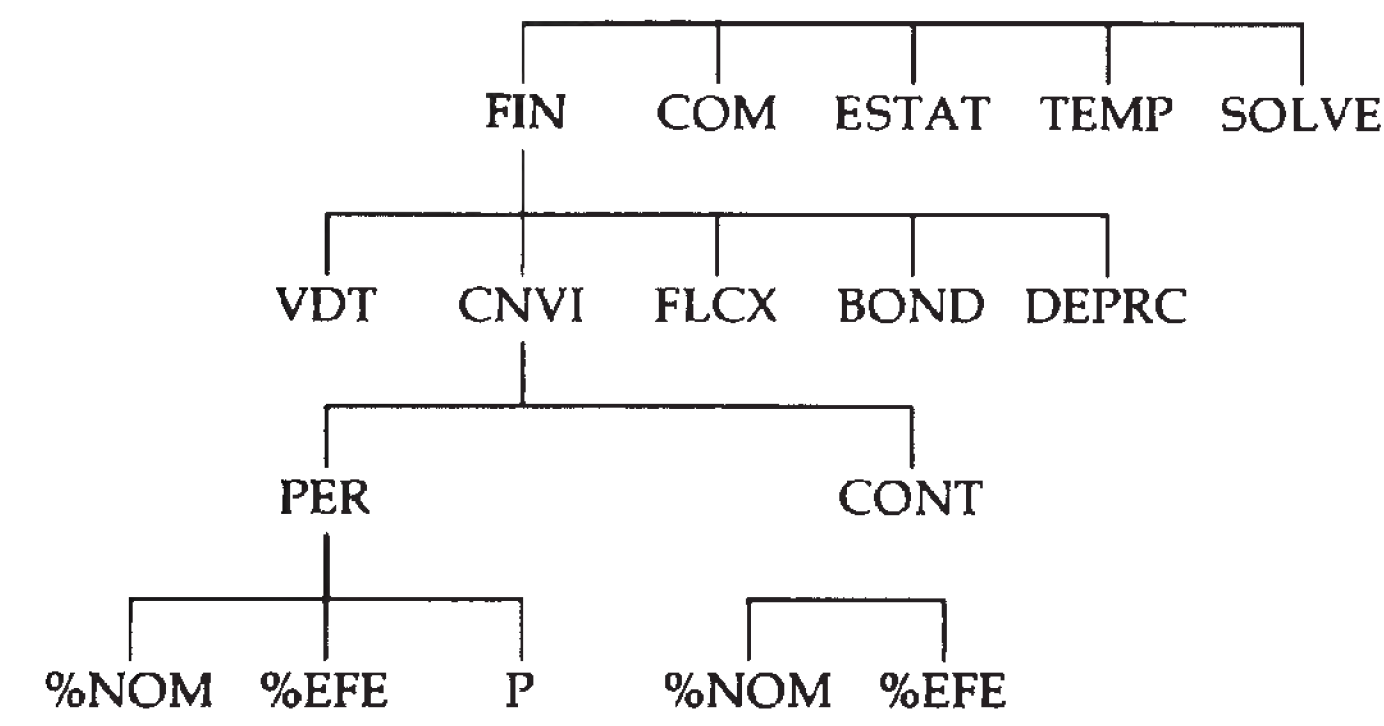
- A taxa nominal é a taxa anual de juros composta *periodicamente*, por exemplo 18% anual composto mensalmente.
- A taxa efetiva é aquela que, *composta apenas uma vez* (ou seja anualmente), produziria o mesmo valor final como taxa nominal. Uma taxa anual nominal de 18% compostos mensalmente é equivalente a uma taxa anual efetiva de 19,56%

Quando o período de composição para uma dada taxa nominal for de um ano, então a taxa anual nominal *será a mesma* que sua taxa anual efetiva.



---

## O Menu CNVI



O menu CNVI converte entre taxas de juros nominais e efetivas, utilizando ou:

- composição periódica; por exemplo trimestral, mensal ou diária, ou
- composição contínua.

---

## Convertendo Taxas de Juros

**Para converter entre uma taxa de juros nominal anual e uma taxa de juros efetiva anual composta *periodicamente*:**

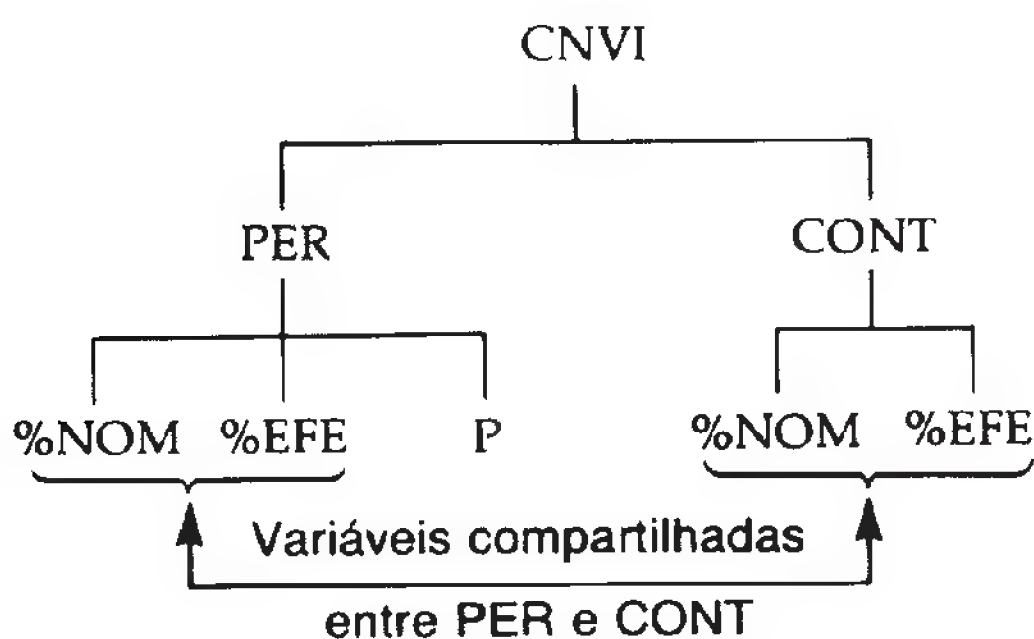
1. Pressione **FIN** **CNVI** para apresentar o menu de conversões de juros.
2. Pressione **PER** para composição *periódica*.
3. Digite o número de períodos de composição por ano e pressione **P** .
4. Para converter em taxa efetiva, primeiro digite a taxa nominal e pressione **%NOM** e, então, pressione **%EFE** .

5. Para converter em taxa nominal, primeiro digite a taxa efetiva e pressione  $\%EFE$  e, então pressione  $\%NOM$ .

**Para converter entre uma taxa de juros nominal anual e uma taxa de juros efetiva anual composta continuamente:**

1. pressione  $FIN$   $CNVI$  para obter o menu de conversões de juros.
2. pressione  $CONT$  para composição *contínua*.
3. para converter em taxa efetiva, digite a taxa nominal, pressione  $\%NOM$  e pressione  $\%EFE$ .
4. para converter em taxa nominal, digite a taxa efetiva e pressione  $\%EFE$  e, então pressione  $\%NOM$ .

Os valores de  $\%EFE$  e  $\%NOM$  são compartilhados entre os menus  $PER$  e  $CONT$ . Por exemplo, uma taxa de juros efetiva em  $CONT$  permanece armazenada em  $\%EFE$  quando você sai do menu  $CONT$  e entra no menu  $PER$ . Pressionando  $\blacksquare$  **CLEAR DATA** em qualquer dos dois menus, você apaga as variáveis  $\%NOM$  e  $\%EFE$  em ambos.



**Exemplo: Convertendo uma Taxa de Juros Nominal em uma Taxa de Juros Efetiva.** Você considera abrir uma conta de poupança em um destes três bancos. Qual deles lhe oferece a melhor taxa de juros?

- Banco 1 6,7% de juros anuais, com composição trimestral.
- Banco 2 6,65% de juros anuais, com composição mensal.
- Banco 3 6,65% de juros anuais, com composição contínua.

| <b>Tecclas:</b>   | <b>Visor:</b>             | <b>Descrição:</b>  |
|---|---------------------------|--|
| FIN CNVI  |                           | Apresenta o menu CNVI.   |
| PER   | COMPONDOPUEZES/PR         | Apresenta o menu PER.  |
| 4 P   | P = 4,00                  | Armazena o número de períodos de composição por ano do banco 1.          |
| 6,7 %NOM  | %NOM = 6,70               | Armazena a taxa de juros nominal anual do banco 1.                       |
| %EFE  | %EFE = 6,87               | Calcula a taxa de juros efetiva do banco 1.                              |
| 12 P  | P = 12                    | Armazena o número de períodos de composição por ano do banco 2.          |
| 6,65 %NOM   | %NOM = 6,65               | Armazena a taxa de juros nominal anual do banco 2.                       |
| %EFE  | %EFE = 6,86               | Calcula a taxa de juros efetiva do banco 2.                              |
| <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">EXIT</span> CONT | COMPOSICAO CONTI -<br>NUA | Apresenta o menu CONT. Os valores anteriores de %NOM e %EFE são retidos. |
| %EFE  | %EFE = 6,88               | Calcula a taxa efetiva do banco 3.                                       |

Os cálculos mostram que o banco 3 oferece a taxa mais favorável.

---

## Períodos de Composição Diferentes dos Períodos de Pagamento

O menu VDT assume que os períodos de composição e os períodos de pagamento são os mesmos. Entretanto, depósitos e saques em intervalos regulares em contas de poupança não coincidem necessariamente com os períodos de composição do banco. Se forem diferentes, você poderá ajustar a taxa de juros utilizando o menu CNVI e utilizar essa taxa de juros ajustada no menu VDT. (Você pode, também, utilizar VDT se  $PGTO=0$ , apesar dos períodos de composição.)

1. Chame o menu de conversão da taxa de juros periódica ( `FIN` `CNVI` `PER` ).
2. Calcule a taxa de juros efetiva anual a partir da taxa de juros nominal anual dada pelo banco.
  - a. Armazene a taxa de juros anual em `%NOM` .
  - b. Armazene o número de períodos de composição por ano em `P` .
  - c. Pressione `%EFE` .
3. Calcule a taxa de juros nominal anual que corresponde aos seus períodos de pagamento.
  - a. Armazene o número de pagamentos ou saques regulares por ano que você realizará em `P` .
  - b. Pressione `%NOM` .
4. Retorne ao menu VDT ( `EXIT` `EXIT` `VDT` ).
5. Armazene a taxa de juros nominal calculada em `I%PR` (pressione `STO` `I%PR` .)
6. Armazene o número de pagamentos ou saques por ano em `PG/P` e estabeleça o modo de pagamento correspondente.
7. Continue com os cálculos VDT. (Lembre-se de que dinheiro pago é negativo e dinheiro recebido é positivo.)
  - a.  $N$  é o número total de depósitos ou saques periódicos.
  - b.  $VP$  é o depósito inicial.
  - c.  $PGTO$  é o montante de depósitos ou saques periódicos.
  - d.  $VF$  é o valor futuro.

Quando a taxa de juros é a variável incógnita, primeiro calcule I%PR no menu VDT. Esta é a taxa anual nominal que corresponde a seus períodos de pagamento. A seguir, utilize o menu CNVI para converter esta em taxa de juros efetiva, baseada nos seus períodos de pagamento. Finalmente, converta a taxa efetiva em taxa nominal, baseada nos períodos de composição do banco.

**Exemplo: Saldo de uma Conta de Poupança.** Iniciando hoje, você faz depósitos mensais de \$25 numa conta de poupança que rende 5% de juros, compostos diariamente (ano de 365 dias). Ao final de 7 anos, quanto você terá acumulado nessa conta?

| Teclas:            | Visor:  | Descrição:  |
|--------------------|---|---|
| FIN<br>CNVI<br>PER | SELECIONAR COMPO-<br>SIÇÃO<br>COMPONDOPUEZES/PR | Menu de conversão de taxa de juros periódica.                         |
| 365 P              | P = 365,00                                      | Armazena os períodos de composição do banco.                          |
| 5 %NOM             | %NOM = 5,00                                     | Armazena a taxa de juros nominal do banco.                            |
| %EFE               | %EFE = 5,13                                     | Calcula a taxa de juros efetiva para composição diária.               |
| 12 P               | P = 12  | Armazena o número de depósitos por ano.                               |
| %NOM               | %NOM = 5,01                                     | Calcula a taxa de juros nominal equivalente para composição mensal.   |
| EXIT EXIT<br>VDT ↩ | 5,01  | Muda para o menu VDT; o valor de %NOM ainda está na linha de cálculo. |

|                      |                   |   |
|----------------------|-------------------|---|
| <b>[STO]</b> I%PR    | I%PR = 5,01       | Armazena a taxa de juros nominal ajustada em I%PR.  |
| OUTRO                |                   |   |
| 12 PG/P              |                   | Estabelece 12 pagamentos por período e o modo Início.   |
| INIC <b>[EXIT]</b>   | 12 PG/P MODO INIC |   |
| 7 <b>■</b> N         |                   | Armazena 84 períodos de depósitos, \$25 por depósito, sem nenhum dinheiro antes do primeiro depósito periódico. |
| 25 <b>[+/-]</b> PGTD |                   |   |
| 0 UP                 | UP = 0,00         |   |
| UF                   | UF = 2.519,61     | Valor da conta em 7 anos.   |

Se a taxa de juros fosse a incógnita, você faria primeiro o cálculo VDT para obter I%PR (5,01). Então, no menu CNVI PER, armazenaria 5,01 como %NOM e 12 como P para composição mensal. Calcularia %EFE (5,13) e, então, alteraria P para 365 para composição diária e calcularia %NOM (5,00), que seria a taxa do banco.



# 6

## Cálculos de Fluxos de Caixa

---

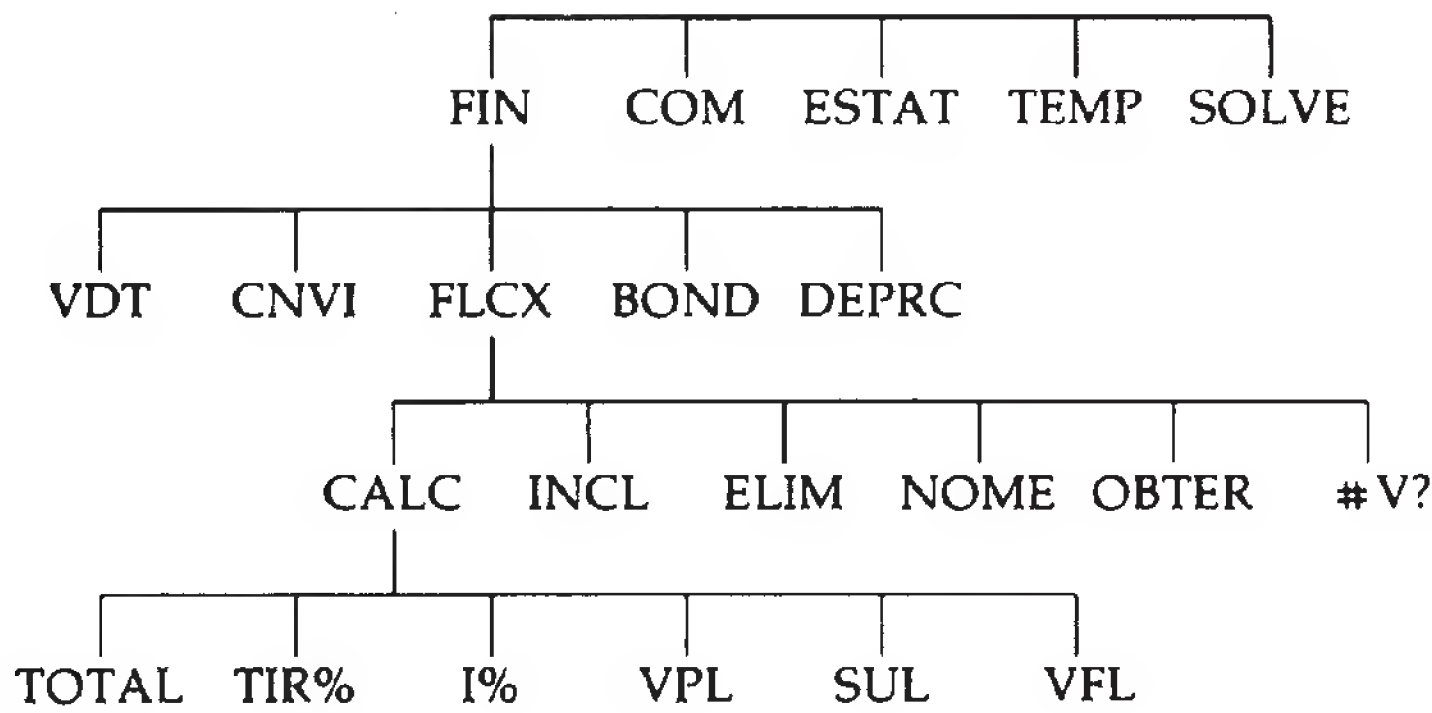
O menu fluxo de caixa (FLCX) armazena e analisa fluxos de caixa (dinheiro recebido ou pago) de montantes *desiguais (desagrupados)* que ocorrem em intervalos regulares\*. Assim que você entrar os fluxos de caixa em uma *lista*, poderá calcular:

- o montante total dos fluxos de caixa.
- a taxa interna de retorno (TIR%).
- o valor presente líquido (VPL), as séries uniformes líquidas (SUL), e o valor futuro líquido (VFL) para uma taxa de juros periódica especificada (I%).

Você pode armazenar muitas listas separadas de fluxo de caixa, até um total aproximado de 700 fluxos diferentes. O número máximo depende da quantidade de memória disponível na calculadora.

\* Você pode utilizar o menu FLCX para fluxos de caixas de montantes iguais, no entanto, estes são mais facilmente manipulados no menu VDT.

# O Menu FLCX



O menu FLCX cria listas de fluxo de caixa e executa cálculos com uma lista de fluxos de caixa.

**Tabela 6-1. Rótulos do menu FLCX**

| Rótulo de Menu | Descrição  |
|----------------|--|
| CALC           | Acessa o menu CALC para calcular TOTAL, TIR%, VPL, SUL e VFL.  |
| INCL           | Permite inserir fluxos de caixa em uma lista.                  |
| ELIM           | Elimina fluxos de caixa de uma lista.                          |
| NOME           | Permite nomear a lista.  |
| OBTER          | Permite mudar de uma lista para outra ou criar uma nova lista. |
| #V?            | Liga e desliga o anúncio #V (nº de vezes).                     |

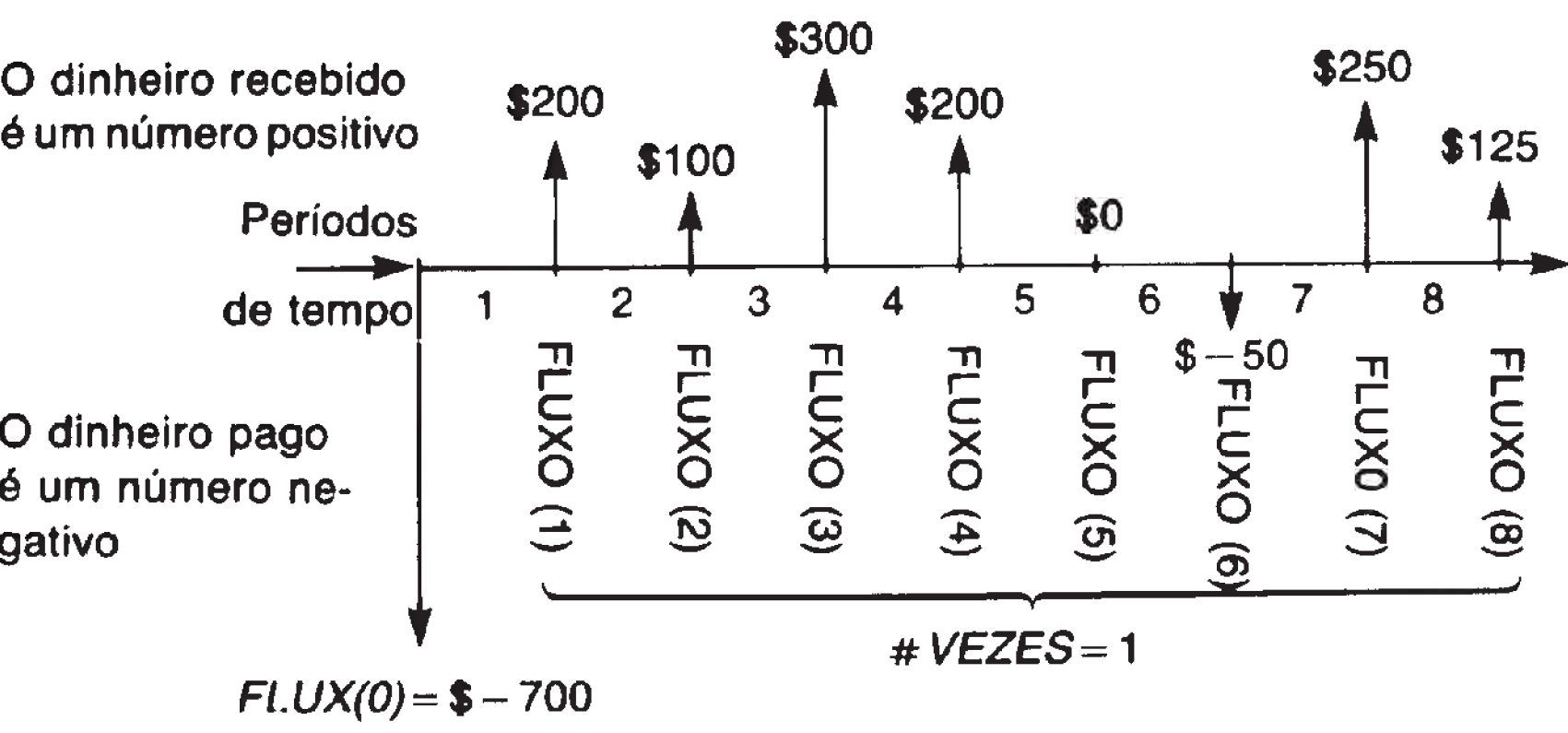
Para ver a linha de cálculo quando este menu está no visor, pressione **INPUT** uma vez. (Isto não afeta a entrada de números.)

Para ver este menu quando a linha de cálculo estiver no visor, pressione **EXIT**.

# Diagramas de Fluxos de Caixa e Sinais dos Números

As convenções de sinal utilizadas nos cálculos de fluxos de caixa são as mesmas utilizadas nos cálculos de valor do dinheiro no tempo. Uma série típica de fluxo de caixa pode ser de dois tipos:

- *Fluxos de caixa desagrupados.* Estes ocorrem em séries de fluxo de caixa sem “grupos” de fluxos iguais e consecutivos\*. Já que cada fluxo difere do fluxo precedente, o número de vezes que ocorre cada fluxo é um.

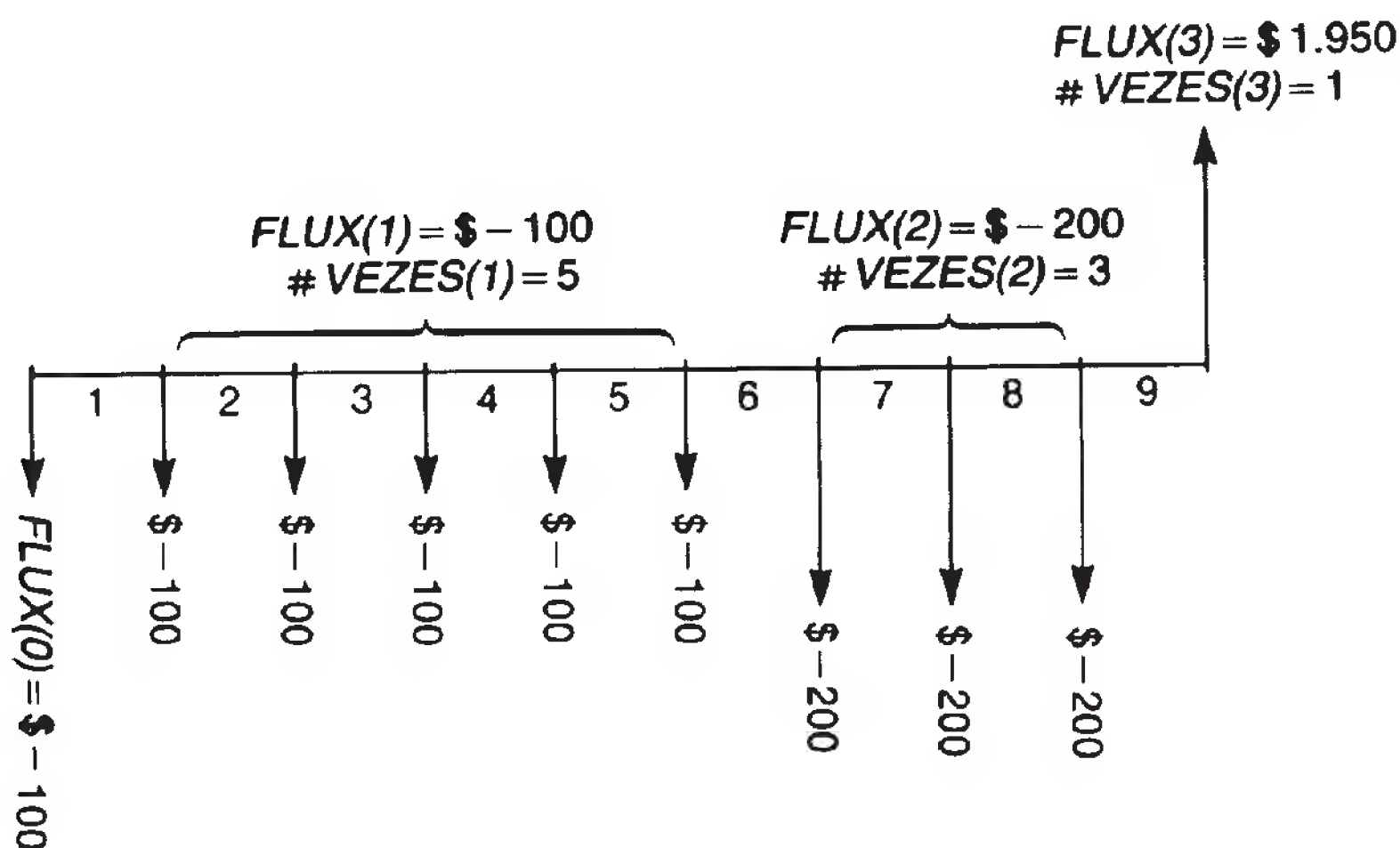


**Figura 6-1. Fluxos de Caixa (Desagrupados)**

A linha de tempo horizontal está dividida em períodos de composição iguais. As linhas verticais representam os fluxos de caixa. Para dinheiro recebido, a linha aponta para cima (positivo); para dinheiro pago, a linha aponta para baixo (negativo). Neste caso, o investidor aplicou \$700 e esse investimento gerou uma série de fluxos de caixa, começando ao final do primeiro período. Observe que não existe nenhum fluxo de caixa (um fluxo de caixa nulo) no período 5, e que o investidor *paga* uma pequena quantia no período 6.

\* Qualquer série de fluxos de caixa pode ser considerada como uma série desagrupada se você entrar cada fluxo individualmente.

- *Fluxos de Caixa Agrupados.* Estes ocorrem em uma série que contém “grupos” de fluxos iguais e consecutivos. Fluxos de caixa iguais e consecutivos são denominados *fluxos de caixa agrupados*. A série mostrada a seguir está agrupada em dois conjuntos de fluxos de caixa iguais e consecutivos.



**Figura 6-2. Fluxos de Caixa Agrupados**

Após um pagamento inicial de \$100, o investidor paga \$100 ao final dos períodos 1 a 5 e \$200 ao final dos períodos 6 a 8. O investimento retorna \$1.950 ao final do período 9. Para cada fluxo de caixa que você entra a calculadora lhe solicita indicar quantas vezes (*#VEZES*) ele ocorre.

## Criando uma Lista de Fluxo de Caixa

Para utilizar o menu FLCX, assegure-se de que seus fluxos de caixa estão ocorrendo em intervalos regulares ao *final* de cada período.\* Se um período é pulado, entre zero para o fluxo de caixa correspondente. Se houver alguns fluxos de caixa *agrupados* (iguais e consecutivos), o anúncio (*#VEZES*) facilita a entrada de dados.

\* Se os fluxos de caixa ocorrem no início de cada período, combine, então, o primeiro deles com o fluxo inicial (o qual pode diminuir ou aumentar o fluxo), e mova cada fluxo de caixa um período adiante. (Lembre-se: um pagamento efetuado no início do período 2 é equivalente ao mesmo pagamento feito no final do período 1, etc. Veja nas páginas 53-55 maiores informações.)

# Entrando Fluxos de Caixa

Para entrar fluxos de caixa em uma lista FLCX:

- 1. Pressione `FIN` `FLCX` . Você verá, então, ou `FLUX(0)= ?` se a lista corrente estiver vazia, ou `FLUX(1` ou mais `)= ?` se a lista corrente não estiver vazia. Este é o *final* da lista corrente.



- 2. Se a lista *não* estiver vazia, você poderá:
  - a. Apagar a lista pressionando `CLEAR DATA` `SIM` (veja também a página 89).
  - b. Obter uma nova lista pressionando `OBTER` `#NOVA` . (A lista anterior primeiro deve ser nomeada. Pressione `NOME` ou veja a página 87.)
- 3. Se os fluxos de caixa estiverem *desagrupados* (ou seja, são todos diferentes), pressione, então, `#U?` para desligar o anúncio `#VEZES`. Para fluxos de caixa agrupados deixe o anúncio ligado. (Para maiores informações veja a seção “Anúncio de `#VEZES`” na próxima página.)
- 4. Digite o valor do fluxo de caixa inicial, `FLUX(0)` (lembre-se de que dinheiro pago é negativo - utilize `+/-` para alterar o sinal), e pressione `INPUT` .\*
- 5. Após mostrar momentaneamente `FLUX(0)`, o visor mostrará `FLUX(1)= ?`. (Para visualizar `FLUX(0)` por mais tempo, *mantenha* pressionada `INPUT` antes de soltá-la.) Digite o valor para `FLUX(1)` e pressione `INPUT` . Aparecerá, então, o anúncio para novo fluxo de caixa.

\* Você pode fazer cálculos com um número antes de entrá-lo. Isto não interfere na lista. Quando você pressiona `INPUT`, a expressão calculada ou número entra na lista.

**6. Para fluxos de caixa agrupados:** o visor mostra agora  $\#VEZES(1) = 1$ . Em caso contrário, pressione **EXIT**  $\#U?$  para ligar o anúncio  $\#VEZES$ . (Veja “Anúncio de Número de Vezes” mais abaixo.)  $\#VEZES$  é o número de ocorrências consecutivas do  $FLUX(1)$ .  $\#VEZES$  foi automaticamente estabelecido como 1, e a linha de cálculo apresenta 1,00. Faça então, a ou b:

- a. Para reter o valor 1 e continuar até o próximo fluxo, pressione **INPUT** (ou **▼**).
- b. Para alterar o  $\#VEZES$ , digite o número e pressione **INPUT** . \*



7. Continue entrando cada fluxo de caixa e para fluxos agrupados, entre também o número de vezes em que ocorre cada fluxo. A calculadora reconhece o final da lista quando um fluxo é deixado em branco (nenhum valor é entrado).
8. Pressione **EXIT** para terminar a lista e retornar ao menu FLCX. Você pode agora prosseguir para corrigir a lista, nomeá-la, obter outra lista ou efetuar cálculos com os valores.

Utilize estas mesmas instruções para entrar com listas adicionais.

**Solicitação de  $\#VEZES$  ( $\#V?$ ).** Quando a calculadora apresenta o anúncio  $\#VEZES(1) = 1$ , ela lhe *solicita* o número de vezes que ocorre o fluxo corrente. Se *todos* seus fluxos de caixa são diferentes ( $\#VEZES$  é sempre 1), você não precisará, então, do anúncio  $\#VEZES$ . Você pode ligar ou desligar o anúncio  $\#VEZES$  pressionando  $\#U?$ , no menu FLCX. Isto produz um breve anúncio: ou  $\#VEZES: DES$ , ou  $\#VEZES: LIG$ .

Enquanto o anúncio está desligado, todos os fluxos de caixa que você entrar terão  $\#VEZES=1$ .

\* O  $\#VEZES$  máximo para cada fluxo é 999.



Quando você estiver visualizando uma lista de fluxos de caixa com o anúncio #VEZES desligado, a calculadora apresentará unicamente aqueles valores de #VEZES diferentes de 1.

Geralmente o anúncio #VEZES fica *ligado*, porque o é automaticamente toda vez que você apaga ou obtém uma lista de fluxos de caixa.


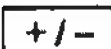

**Exemplo: Entrando Fluxos de Caixa.** Entre os seguintes fluxos de caixa desagrupados em uma lista e encontre a percentagem interna de retorno (TIR).

0: \$ - 500

1: 125







2: \$275

3: 200


| Tecclas:   | Visor:               | Descrição:   |
|--|----------------------|--|
| FIN<br>FLCX  |                      |  |
|  CLEAR DATA | APAGAR A LISTA?      | Pede confirmação.  |
| SIM  | FLUX(0) = ?          | Apaga os dados da lista e solicita o fluxo inicial.            |
| #V?  | ANUNCIO #VEZES: DES  | Desliga o anúncio já que não é necessário.                     |
| 500  INPUT  | FLUX(1) = ? - 500    | Entra o fluxo inicial; imediatamente solicita o próximo fluxo. |
| 125 INPUT  | FLUX(2) = ? 125,00   | Entra FLUX(1); solicita o próximo fluxo.                       |
| 275 INPUT  | FLUX(3) = ? 275,00   | Entra FLUX(2); solicita o próximo fluxo.                       |
| 200 INPUT  | FLUX(4) = ? 200,00   | Entra FLUX(3); solicita o próximo fluxo.                       |
|  CALC       | UPL, SUL, UFL DAR I% | Finaliza a lista e apresenta o menu CALC.                      |
| TIR%   | TIR% = 9,06          | Calcula TIR.   |

## Visualizando e Corrigindo a Lista

Para apresentar uma lista determinada, utilize **OBTER** (veja à página 88).

As teclas  e  movem um número para cima e para baixo na lista, de cada vez.   e   apresentam o começo e o final da lista.

**Alterando ou Apagando um Número.** Para alterar um número depois de havê-lo entrado: apresente o número, digite o novo valor e pressione **INPUT**.



Utilize este mesmo método para zerar um número. (Não pressione **CLR** ou , que apaga a linha de cálculo e não a entrada dos fluxos de caixa.)

**Inserindo Fluxos de Caixa em uma Lista.** A inserção ocorre *antes (acima)* do fluxo corrente. Pressionar **INCL** insere um fluxo de caixa zero e renumera o restante. Você pode, então, entrar um novo fluxo de caixa e seu **#VEZES**.

Por exemplo, se **FLUX(6)** estiver no visor, pressionar **INCL** insere um novo fluxo zero entre o **FLUX(5)** anteriormente numerado e o **FLUX(6)**.

**Eliminando Fluxos de Caixa de uma Lista.** Pressionar **ELIM** elimina o fluxo corrente e seu **#VEZES**.

## Copiando um Número de uma Lista para a Linha de Cálculo

Para copiar um número de uma lista para a linha de cálculo, utilize  ou  para apresentar o número e, então, pressione **RCL** **INPUT**.

## Nomeando e Renomeando uma Lista de Fluxo de Caixa

Uma lista nova não tem nome. Você pode nomeá-la antes ou depois de preenchê-la, mas você *deve* nomeá-la para armazenar outra lista.

Para nomear uma lista:

1. pressione **NOME** a partir do menu **FLCX**.

2. Utilize o menu ALFA para teclar um nome. (Os menus ALFA e ALFA-Edit são explicados nas páginas 27-29.) Para apagar um nome, pressione **CLR**.
3. Pressione **INPUT**.

O nome pode ter até 22 caracteres e incluir qualquer caractere exceto: + - × ÷ ( ) < > : = *espaço* \*

Mas unicamente os primeiros três a cinco caracteres (dependendo da largura das letras) do nome são utilizados para um rótulo de menu. Evite nomes com os mesmos caracteres iniciais, pois seus rótulos de menu serão iguais.

**Visualizando o Nome da Lista Corrente.** Pressione **NOME** e, então **EXIT**.

## Iniciando ou Obtendo Outra Lista

Quando você pressiona **FLCX**, a lista de fluxo de caixa que aparece no visor é a última lista utilizada.

Para iniciar uma nova lista ou mudar para uma lista diferente, a lista corrente deve ser nomeada ou apagada. Se for nomeada, então:


1. Pressione **OBTER**. O menu **OBTER** contém um rótulo de menu para cada lista com nome, mais **\*NOVA**.
2. Pressione a tecla correspondente à lista desejada. ( **\*NOVA** mostra uma lista nova, vazia.)

\* **FLCX** aceita estes caracteres especiais em nomes de listas, mas as funções **\*#SIZEC**, **FLOW** e **#V** do Solver não os aceitam.

---

## Apagando uma Lista de Fluxo de Caixa e seu Nome

Para apagar os números e nome de uma lista:

1. Apresente no visor a lista que você deseja apagar e, então, pressione  **SIM** . Desta forma os números são removidos.
2. Se a lista tiver nome, você verá **APAGAR TAMBÉM O NOME?**  
Pressione **SIM** para remover o nome. Pressione **NÃO** para conservar o nome com uma lista vazia.

Para remover somente um valor por vez de uma lista, utilize **ELIM** .

---

## Cálculos de Fluxo de Caixa: TIR, VPL, SUL, VFL

Uma vez que você entrou uma lista de fluxos de caixa, você pode calcular os seguintes valores no menu **CALC**.

- Soma (**TOTAL**).
- Taxa interna de retorno (**TIR%**). Esta é uma taxa de retorno *periódica*. Para calcular a taxa nominal *anual* quando o período for diferente de um ano, multiplique **TIR%** pelo número de períodos por ano.  
  
Se você quiser a **TIR%** como uma taxa anual *efetiva*, utilize o menu **FIN FLCX** para converter de taxa anual nominal para taxa anual efetiva.
- Valor presente líquido (**VPL**), as séries uniformes líquidas (**SUL**) e o valor futuro líquido (**VFL**) para uma taxa de juros específica e *periódica*, **I%**.

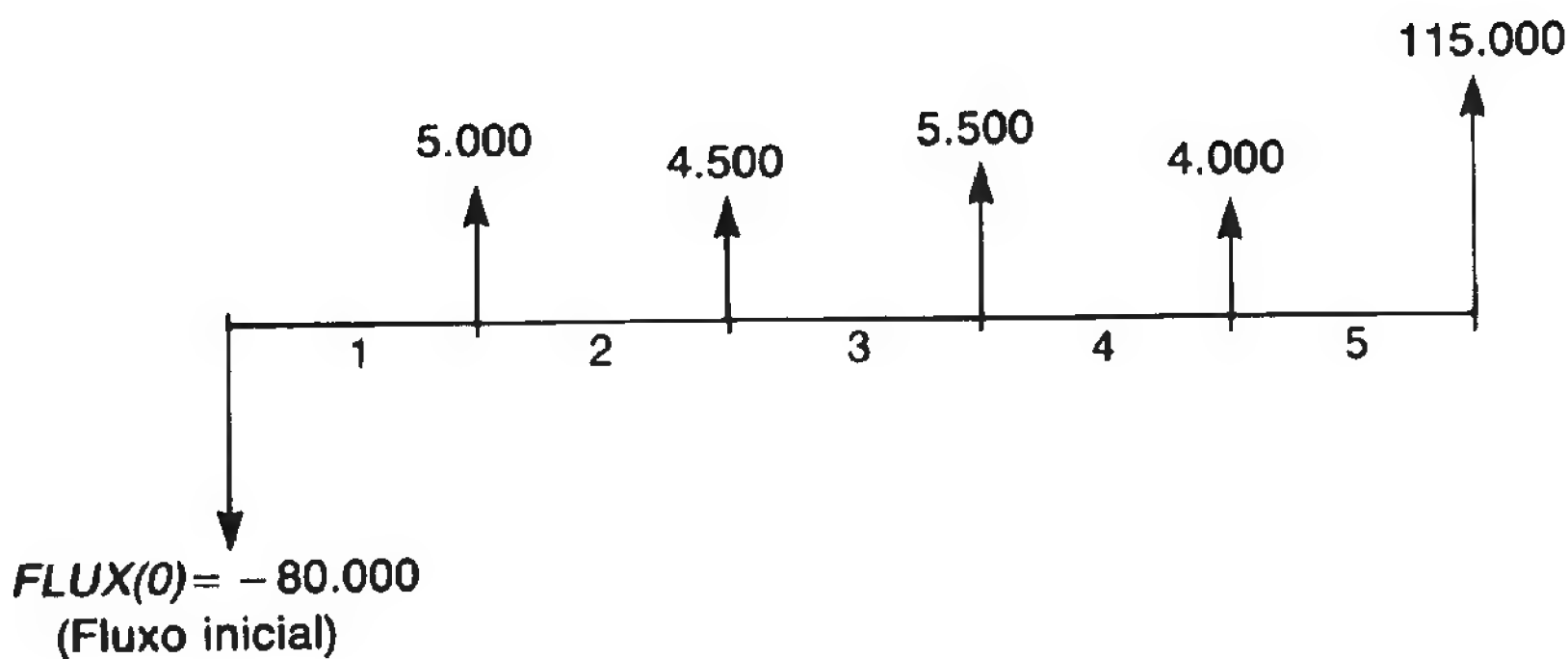
**Tabela 6-2. O menu CALC para Listas FLCX**

| Rótulo de Menu  | Descrição  |
|---|--|
| TOTAL   | Calcula a soma dos fluxos de caixa.  |
| TIR% *  | Calcula a <i>taxa interna de retorno</i> - a taxa de juros (desconto) na qual o valor presente líquido dos fluxos de caixa é igual a zero.   |
| I%  | Armazena a <i>taxa de juros periódica</i> , expressa como uma percentagem.   |
| VPL   | Dado <i>I%</i> , calcula o <i>valor presente líquido</i> - o valor presente de uma série de fluxos de caixa.   |
| SUL   | Dado <i>I%</i> , calcula a <i>série uniforme líquida</i> - o montante de uma série de fluxos de caixa constantes e iguais que possuem um valor presente equivalente ao valor presente líquido. |
| VFL   | Dado <i>I%</i> , calcula o <i>valor futuro líquido</i> de uma série de fluxos de caixa, encontrando o valor futuro correspondente ao valor presente líquido.                                   |
| * Os cálculos para a taxa interna de retorno são complexos e possivelmente exijam um tempo relativamente longo. Para interromper o cálculo, pressione qualquer tecla. Em certos casos, a calculadora apresenta uma mensagem indicando que o cálculo não pode continuar sem informações adicionais, ou que não existe solução. Veja o apêndice B para maiores informações a respeito do cálculo da <i>TIR%</i> . |  |

**Sobre a Taxa Interna de Retorno (TIR%).** Um “investimento convencional” é considerado atrativo se *TIR%* exceder o custo do capital. Um investimento convencional obedece a dois critérios: (1) a sequência de fluxos de caixa altera de sinal uma única vez e (2) a soma (*TOTAL*) dos fluxos de caixa é positiva.

Lembre-se de que a calculadora determina uma *TIR%* periódica. Se os fluxos de caixa ocorrerem mensalmente, então *TIR%* será, também, um valor mensal. Multiplique-o por 12 para obter um valor anual.

**Exemplo: Calculando TIR e VPL de um Investimento.** Um investidor faz um investimento inicial de \$80.000 e espera um retorno, nos próximos cinco anos, como ilustrado a seguir.



Calcule o total dos fluxos de caixa e a taxa interna de retorno do investimento. Além disso, calcule o valor presente líquido (VPL) e o valor futuro líquido (VFL), admitindo que a taxa de juros anual é de 10,5%.

Inicie o cálculo com uma lista de fluxo de caixa vazia. Já que os fluxos de caixa estão desagrupados, cada um ocorre somente uma vez. Desligue o anúncio de *#VEZES* para acelerar a entrada dos dados.

| <b>Teclas:</b>   | <b>Visor:</b>       | <b>Descrição:</b>  |
|--|---------------------|--|
| FIN<br>FLCX  |                     | Apresenta a lista corrente de fluxo de caixa e os rótulos do menu FLCX.  |
| <input type="checkbox"/> CLEAR DATA<br>SIM<br>ou<br>OBTER<br>*NOVA | FLUX(0) = ?         | Apaga a lista corrente ou obtém uma nova. A lista vazia solicita o fluxo de caixa inicial.   |
| *U?  | ANUNCIO #VEZES: DES | Mostra <i>brevemente</i> o status de <i>*U?</i> , retornando à lista. Com o anúncio desligado, todos os fluxos de caixa são assumidos ocorrerem somente uma vez. |

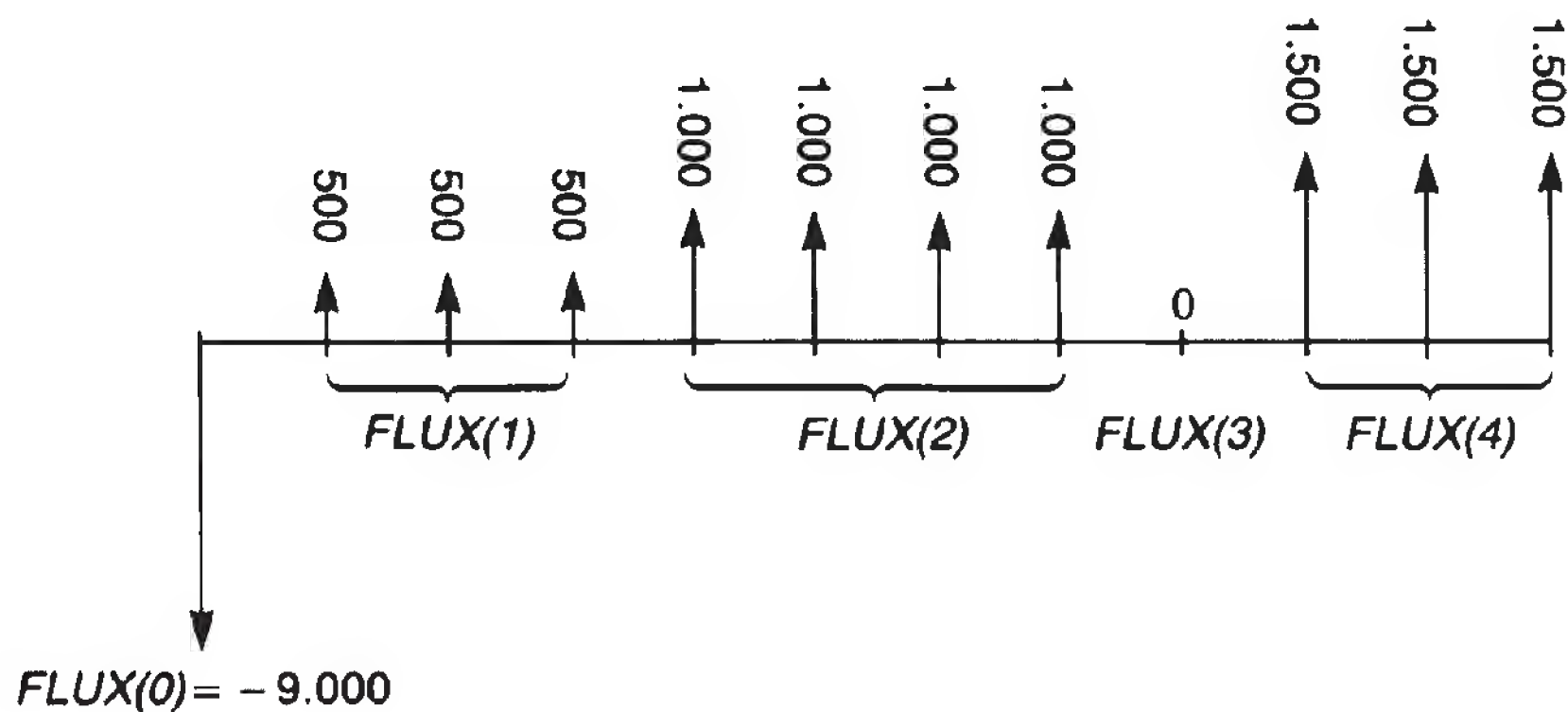


|   |                   |  |   |
|---|-------------------|--|---|
| 80000 <input type="button" value="+/-"/>    |                   |  |   |
| <input type="button" value="INPUT"/>        | FLUX(1) = ?       |  | Solicita o próximo fluxo de caixa. A linha de cálculo mostra o último número entrado. |
|   | - 80.000,00       |  |   |
| 5000 <input type="button" value="INPUT"/>   | FLUX(2) = ?       |  | Armazena \$5.000 em FLUX(1) e solicita o próximo fluxo.                               |
| 4500 <input type="button" value="INPUT"/>   | FLUX(3) = ?       |  | Armazena FLUX(2).   |
| 5500 <input type="button" value="INPUT"/>   | FLUX(4) = ?       |  | Armazena FLUX(3).   |
| 4000 <input type="button" value="INPUT"/>   | FLUX(5) = ?       |  | Armazena FLUX(4).   |
| 115000 <input type="button" value="INPUT"/> | FLUX(6) = ?       |  | Armazena o fluxo de caixa final e mostra o final da lista.                            |
| <input type="button" value="EXIT"/> CALC    |                   |  | Calcula a soma dos fluxos de caixa.   |
| TOTAL                                       | TOTAL = 54.000,00 |  |   |
| TIR%  | TIR% = 11,93      |  | Calcula a taxa interna de retorno.  |
| 10,5 1%                                     | I% = 10,50        |  | Armazena a taxa de juros periódica  |
| UPL   | UPL = 4.774,63    |  | Calcula VPL.  |
| UFL   | UFL = 7.865,95    |  | Calcula VFL.  |

Calcule agora o valor presente líquido, com uma taxa de juros de 10,50%, se o fluxo de caixa #4 for reduzido para \$1.000.

|   |                    |  |  |
|---|--------------------|--|--|
| <input type="button" value="EXIT"/>                               | FLUX(6) = ?        |  | Apresenta o final da lista.              |
| <input type="button" value="▲"/> <input type="button" value="▲"/> | FLUX(4) = 4.000,00 |  | Move-se para o fluxo de caixa #4.        |
| 1000 <input type="button" value="INPUT"/>                         | FLUX(5) =          |  | Altera o fluxo de caixa #4 para \$1.000. |
|   | 115.000,00         |  |  |
| <input type="button" value="EXIT"/> CALC                          |                    |  | Calcula o novo VPL.                      |
| UPL   | UPL = 2.762,43     |  |  |

**Exemplo: Um Investimento com Fluxos de Caixa Agrupados.** Você está considerando um investimento que exige uma saída de caixa de \$9.000, com a promessa de fluxos de caixa mensais, como mostrado abaixo. Calcule a *TIR%*. Além disso, encontre o *VPL* e o *VFL* para uma taxa de juros anual de 9%.



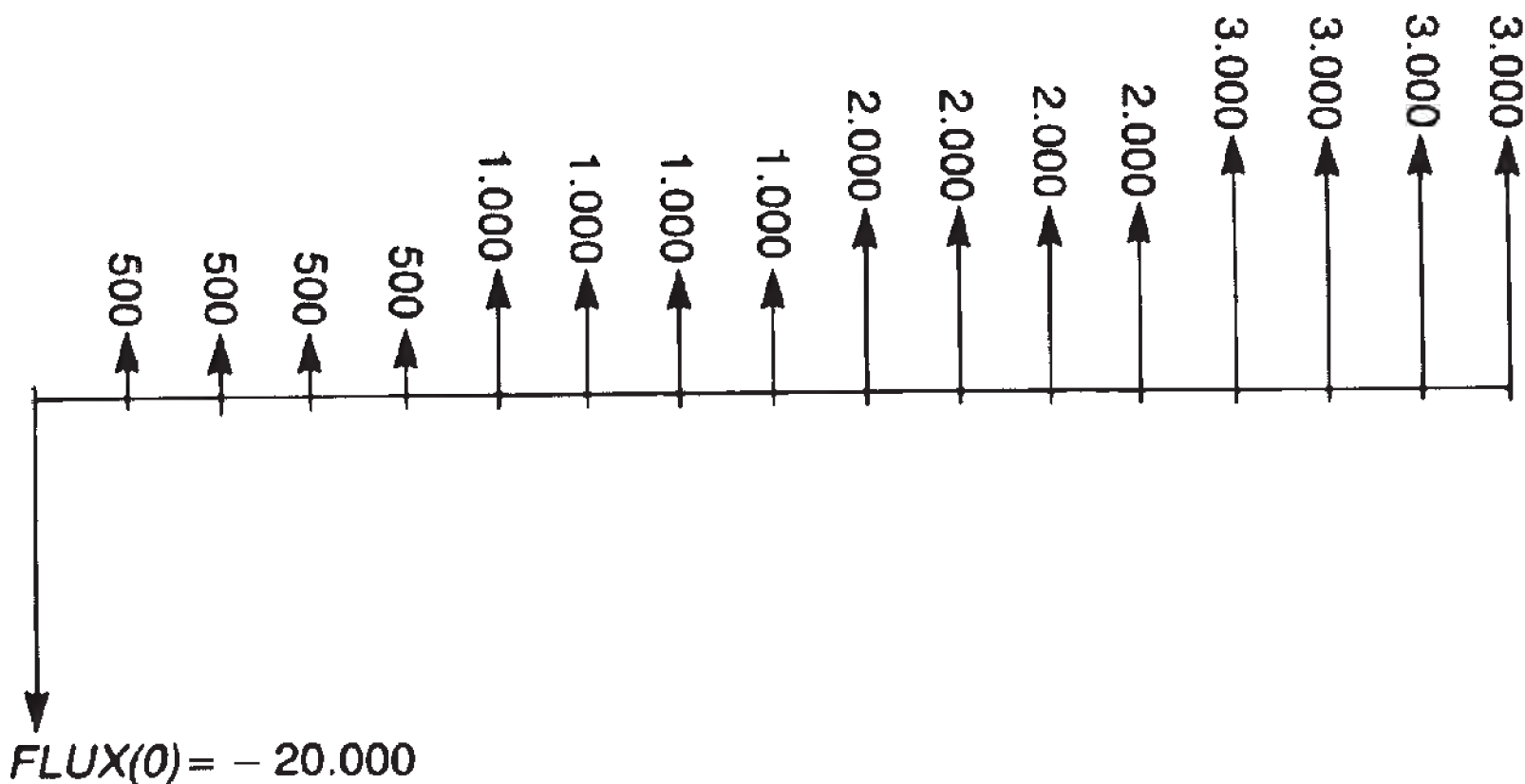
Já que alguns destes fluxos de caixa estão *agrupados* (iguais e consecutivos), o anúncio *#VEZES* deve estar ligado de forma que você possa especificar um número diferente de 1.

| Número de Grupo | Montante | Número de Vezes |
|-----------------|----------|-----------------|
| Inicial         | - 9.000  | -               |
| 1               | 500      | 3               |
| 2               | 1.000    | 4               |
| 3               | 0        | 1               |
| 4               | 1.500    | 3               |

| Teclas:               | Visor:        | Descrição:   |
|-----------------------|---------------|--|
| FIN<br>FLCX           |               | Lista corrente de fluxo de caixa e menu FLCX.              |
| ■ CLEAR DATA<br>SIM   | FLUX(0) = ?   | Apaga a lista corrente. O anúncio #VEZES é ligado.         |
| 9000 +/-<br>INPUT     | FLUX(1) = ?   | Armazena o fluxo de caixa inicial.                         |
| 500 INPUT             | #VEZES(1) = 1 | Armazena FLUX(1) e solicita o #VEZES(1).                   |
| 3 INPUT               | FLUX(2) = ?   | FLUX(1) ocorre 3 vezes; solicita o próximo fluxo de caixa. |
| 1000 INPUT 4<br>INPUT | FLUX(3) = ?   | Armazena FLUX(2) quatro vezes.                             |
| 0 INPUT<br>INPUT      | FLUX(4) = ?   | Armazena FLUX(3) uma vez (o 1 entra automaticamente).      |
| 1500 INPUT 3<br>INPUT | FLUX(5) = ?   | Armazena FLUX(4) três vezes.                               |
| EXIT CALC             |               | Apresenta o menu CALC.                                     |
| TIR%                  | TIR% = 1,53   | Calcula a TIR% mensal.                                     |
| ✓ 9 ÷ 12<br>I%        | I% = 0,75     | Armazena a taxa de juros mensal periódica.                 |
| UPL                   | UPL = 492,95  | Calcula VPL.   |
| VFL                   | VFL = 535,18  | Calcula VFL.   |

**Exemplo: Um Investimento com Retorno de Caixa Trimestral.** Você recebeu uma oferta para investir \$20.000. O investimento oferece um retorno de pagamentos trimestrais durante quatro anos, da seguinte forma:

|       |                         |
|-------|-------------------------|
| Ano 1 | 4 pagamentos de \$500   |
| Ano 2 | 4 pagamentos de \$1.000 |
| Ano 3 | 4 pagamentos de \$2.000 |
| Ano 4 | 4 pagamentos de \$3.000 |



Calcule a taxa anual de retorno para este investimento. (O anúncio #VEZES deverá estar ligado.)

| Teclas:  | Visor:      | Descrição:  |
|--|-------------|---|
| FIN<br>FLCX  |             | Lista corrente de fluxo de caixa.                                   |
| <div><div></div><div>CLEAR DATA</div></div><br>SIM |             | Apaga a lista corrente ou obtém uma nova. Isto liga o aviso #VEZES. |
| ou<br>OBTER<br>#NOVA                               | FLUX(0) = ? |   |

|   |   |               |   |
|---|---|---------------|---|
| 20000 <input type="button" value="+/-"/>                              |   |               |   |
| <input type="button" value="INPUT"/>                                  |   | FLUX(1) = ?   | Armazena o fluxo de caixa inicial.  |
| 500 <input type="button" value="INPUT"/>                              |   | #VEZES(1) = 1 | Armazena FLUX(1) e solicita o número de vezes que este fluxo ocorre.            |
| 4 <input type="button" value="INPUT"/>                                |   | FLUX(2) = ?   | FLUX(1) ocorre quatro vezes.  |
| 1000 <input type="button" value="INPUT"/>                             | 4 |               | Armazena FLUX(2), FLUX(3) e FLUX(4), e o número de vezes que cada fluxo ocorre. |
| <input type="button" value="INPUT"/>                                  |   |               |   |
| 2000 <input type="button" value="INPUT"/>                             | 4 |               |   |
| <input type="button" value="INPUT"/>                                  |   |               |   |
| 3000 <input type="button" value="INPUT"/>                             | 4 |               |   |
| <input type="button" value="INPUT"/>                                  |   | FLUX(5) = ?   |   |
| <input type="button" value="EXIT"/> CALC                              |   |               | Calcula a taxa trimestral de retorno.   |
| TIR%  |   | TIR% = 2,43   |   |
| ✓ <input type="button" value="x"/> 4 <input type="button" value="="/> |   | 9,72          | Calcula a taxa anual nominal de retorno a partir da taxa trimestral.            |

## Efetuando Outros Cálculos com Dados de FLCX

Se você deseja efetuar outros cálculos com fluxos de caixa além daqueles no menu CALC, você poderá fazê-lo escrevendo suas próprias fórmulas no Solver. Existem funções do Solver que podem acessar os dados armazenados nas listas FLCX e, existe também, uma função totalizadora que pode combinar todos ou parte dos valores armazenados em listas específicas.

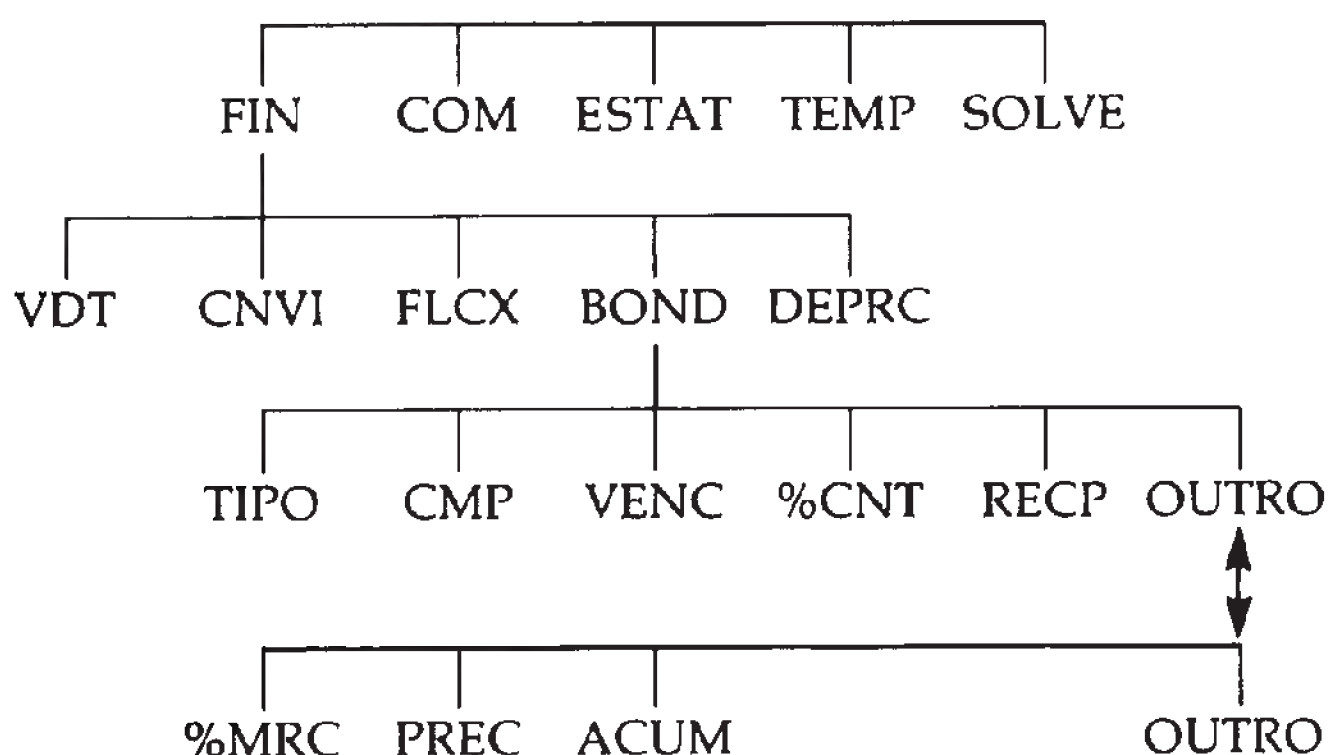
Para maiores informações, veja “Acessando Listas de FLCX e ESTAT a partir do Solver”, no capítulo 11.

## Bonds

O menu BOND calcula o *rendimento no vencimento* ou *preço* de um bond. Também calcula o *rendimento na recompra* sobre a data de um cupom e *juros acumulados*. Você pode especificar as seguinte funções:

- *Base do calendário*: 30/360 ou real/real (dias por mês/dias por ano). Bonds municipais, estaduais e corporativos emitidos nos Estados Unidos são tipicamente 30/360. Bonds do Tesouro dos EUA são real/real.
- *Pagamentos por cupom*: semestrais (semianuais) ou anuais. A maioria dos bonds dos EUA é *semianual*

### O menu BOND



Pressionar **BOND**, o visor apresenta o menu BOND e o tipo de bond especificado correntemente: **30/360** ou **R/R**; **SEMIANUAL** ou **ANUAL**.



Tabela 7-1. Rótulos do Menu BOND

| Rótulo de Menu | Descrição  |
|----------------|--|
| TIPO           | Apresenta um menu de tipos de bond: 30/360 ou real/real, semianual ou anual.   |
| CMP            | Armazena a data de liquidação (compra) utilizando o formato da data corrente (MM.DDAAAA ou DD.MMAAAA; veja página 132).  |
| UENC           | Armazena a data do vencimento ou a data de recompra utilizando o formato da data corrente.A data de recompra deve coincidir com uma data de cupom.   |
| %CNT           | Armazena a taxa anual do cupom como uma percentagem.   |
| RECP           | Armazena o preço de recompra para cada \$100 de valor de face (nominal). Para calcular o <i>rendimento no vencimento</i> , RECP deve ser igual a 100. (Um bond em seu vencimento possui um valor de “recompra” igual a 100% de seu valor de face.) |
|                | ↓ OUTRO ↑  |
| %MRC           | Armazena ou calcula o rendimento (como uma percentagem anual) no vencimento ou na data de recompra.  |
| PREC           | Armazena ou calcula o preço para cada \$100 de valor de face.  |
| ACUM           | Calcula os juros acumulados da data do último pagamento de cupom até a data de liquidação, para cada \$100 de valor de face.   |

A calculadora conserva os valores das variáveis de BOND até que você as apague pressionando **CLEAR DATA** com o menu BOND é apresentado no visor. Ao apagar as variáveis, RECP é estabelecida em 100 e as demais em zero.

Para visualizar o valor correntemente armazenado em uma variável, pressione **RCL** e em seguida o *rótulo de menu*.

## Efetuando Cálculos com Bond

Lembre-se de que os valores no menu BOND são expressos *para cada \$100 de valor de face* ou como uma *percentagem*. Um valor RECP de 102 significa que o bond valerá \$102 para cada \$100 de valor de face quando recomprado.

## Para calcular o preço ou o rendimento de um bond:

1. Apresente no visor o menu BOND: pressione **FIN** **BOND**.
2. Pressione **■** **CLEAR DATA**. Isto estabelece  $RECP = 100$ .
3. Defina o tipo de bond. Se a mensagem no visor não corresponde ao tipo que você deseja, pressione **TIPO**.

Base do Calendário

Período de Juros



- Pressionar **360** estabelece a base do calendário para mês de 30 dias e ano de 360 dias.
  - Pressionar **R/R** estabelece a base do calendário para o mês e ano do calendário real.
  - Pressionar **SEMI** estabelece pagamentos semianuais para cupons.
  - Pressionar **ANUA** estabelece pagamentos anuais para cupons.
- Pressione **EXIT** para voltar ao menu BOND.
4. Digite a data de liquidação (**MM.DDAAAA** ou **DD.MMAAAA** de acordo com o formato da data; veja capítulo 10) e pressione **CMF**.
  5. Digite a data de vencimento ou a data de recompra e pressione **VENC**.
  6. Digite a taxa de cupom como uma percentagem anual e pressione **%CNT**.
  7. Digite o valor de recompra, se existir, e pressione **RECP**. Para um bond conservado até o vencimento, o valor *RECP* deve ser igual a 100. (Veja o passo 3.)
  8. Para calcular o resultado, pressione primeiramente **OUTRO** para acessar os demais rótulos de menu. Siga, então, a ou b:
    - a. Digite o rendimento e pressione **%MRC**. Pressione **PREC** para calcular o preço.
    - b. Digite o preço e pressione **PREC**. Pressione **%MRC** para calcular o rendimento.

✓ Para calcular os juros acumulados, pressione **ACUM**. O montante *total* devido ao vendedor é  $PREÇO + ACUMULADO$ , ou seja:

✓ **PREC** **+** **ACUM** **=**.

**Calculando Valores Fracionários.** Quando for dado um valor fracionário que deve ser entrado em forma decimal, efetue o cálculo aritmético e então armazene o resultado *diretamente* em uma variável. Não apague o cálculo aritmético para teclar novamente o resultado antes de armazená-lo - este passo é desnecessário e pode provocar respostas incorretas devido ao arredondamento. Veja como se armazena  $8\frac{3}{8}$  em %MRC no exemplo a seguir.

**Exemplo: Preço e Rendimento de um Bond.** Que preço você deveria pagar em 10 de agosto de 1987 por um bond do Tesouro dos EUA de  $6\frac{3}{4}\%$  que vence em 1 de maio de 2002, se você deseja um rendimento de  $8\frac{3}{8}\%$ ? A base do calendário é real/real e os pagamentos do cupom são semianuais. (O exemplo admite que o formato de datas é DD.MMAAAA.)

| Teclas:                      | Visor:                   | Descrição:  |
|------------------------------|--------------------------|---|
| FIN BOND<br>■ CLEAR DATA     |                          | Já que não existe recompra para este bond, defina $RECP=100$ , apagando as variáveis. |
| TIPO R/R<br>SEMI EXIT        | R/R SEMIANUAL            | Estabelece o tipo de bond, se necessário.   |
| 10.081987<br>CMP             | COMPRA=10.08.1987<br>SEG | Armazena a data de liquidação (compra).   |
| 1.052002<br>VENC             | VENCIM=01.05.2002<br>QUA | Armazena a data de vencimento.  |
| 6,75 %CNT                    | %CONTRATO=6,75           | Armazena a taxa anual do cupom.   |
| OUTRO<br>✓ 3 ÷ 8 + 8<br>%MRC | %MERCADO=8,38            | Armazena o rendimento desejado (no visor arredondado para duas casas decimais).*      |

\* Para ver a precisão completa do número, pressione ■ SHOW.

|                                       |             |  |
|---------------------------------------|-------------|--|
| PREC                                  | PREC0=86,38 | Resultado: o preço é \$86,38 para cada \$100 de valor de face. |
| <input type="button" value="+"/> ACUM | 86,38+1,85  | Adiciona os juros acumulados devidos ao vendedor.              |
| <input type="button" value="="/>      | 88,23       | Preço líquido.   |

Admita que a cotação de mercado para o bond seja 88 1/4. Que rendimento representa?

|            |               |                                      |
|------------|---------------|--------------------------------------|
| 88,25 PREC | PREC0=88,25   | Armazena o preço cotado.             |
| %MRC       | %MERCADO=8,13 | Resultado: rendimento no vencimento. |

**Exemplo: Um Bond com Cláusula de Recompra.** Qual o preço de um bond corporativo de 6% vencendo em 03 de março de 2007 e comprado em 02 de maio de 1988 para render 5,7%? O Bond é recomprável em 03 de março de 1991 (uma data de cupom), por um valor de 102,75. Qual é o rendimento até a data de recompra? Utilize um calendário 30/360 com pagamentos semi-anuais do cupom.

| <b>Teclas:</b>   | <b>Visor:</b>            | <b>Descrição:</b>                              |
|--|--------------------------|--|
| FIN<br>BOND<br><input type="button" value="CLEAR DATA"/> |                          | Apresenta o menu BOND e apaga as variáveis.    |
| TIPO<br>360<br>SEMI <input type="button" value="EXIT"/>  | 30/360 SEMIANUAL         | Estabelece o tipo de bond, se necessário.      |
| 2.051988<br>CMP  | COMPRA=02.05.1988<br>SEG | Armazena a data de compra (formato DD.MMAAAA). |
| 3.032007<br>VENC   | VENCIM=03.03.2007<br>SAB | Armazena a data de vencimento.                 |
| 6 %CNT   | %CONTRATO=6,00           | Armazena a taxa anual do cupom.                |
| OUTRO<br>5,7 %MRC  | %MERCADO=5,70            | Armazena o rendimento.                         |

|             |               |                              |
|-------------|---------------|------------------------------|
| PREC        | PREC0=103,43  | Calcula o preço.             |
| OUTRO       |               | Altera a data de vencimen-   |
| 3.031991    |               | to para a data de recompra   |
| UENC        |               | e armazena o valor de recom- |
| 102,75 RECP | RECP=102,75   | pra.                         |
| OUTRO       |               | Calcula o rendimento na re-  |
| %MRC        | %MERCADO=5,58 | compra.                      |

**Exemplo: Um Bond com Zero Cupom.** Calcule o preço de um bond semianual de zero cupom, usando base de calendário 30/360. O bond foi comprado em 19 de maio de 1986, vence em 30 de junho de 2000, e tem um rendimento de 10% até o vencimento.

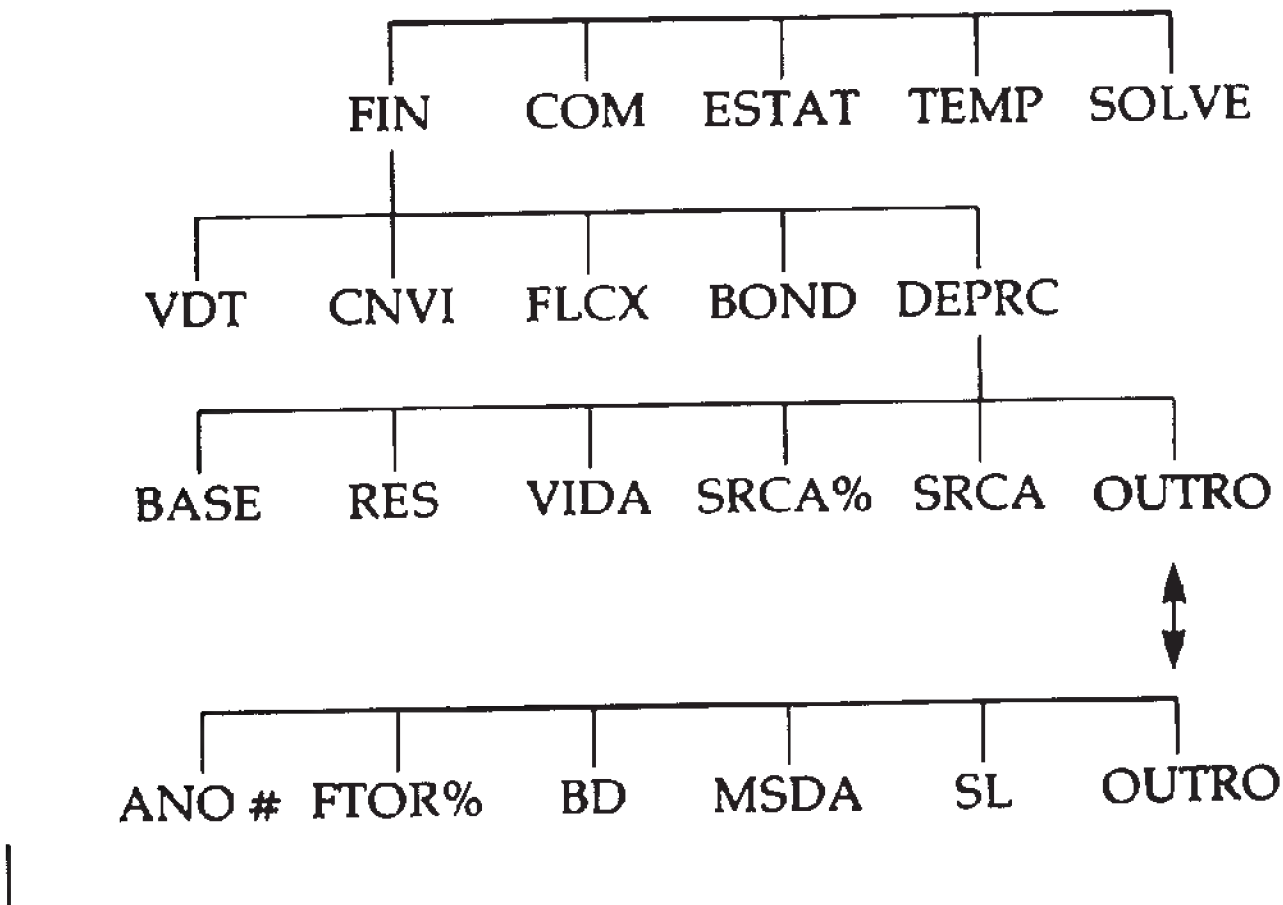
| Teclas:                     | Visor:                   | Descrição:  |
|-----------------------------|--------------------------|---|
| FIN<br>BOND<br>■ CLEAR DATA |                          | Apaga as variáveis BOND, estabelecendo RECP como 100.         |
| TIPO<br>360<br>SEMI EXIT    | 30/360 SEMIANUAL         | Estabelece o tipo de bond, se necessário (verifique o visor). |
| 19.051986<br>CMP            | COMPRA=19.05.1986<br>SEX | Data de compra (formato DD.MMAAAA).                           |
| 30.062000<br>UENC           | UENCIM=30.06.2000<br>SEX | Armazena a data de vencimento.                                |
| 0 %CNT                      | %CONTRATO=0,00           | Estabelece a taxa de cupom igual a zero.                      |
| OUTRO<br>10 %MRC            | %MERCADO=10,00           | Armazena o rendimento até o vencimento.                       |
| PREC                        | PREC0=25,23              | Calcula o preço.  |

# Depreciação

O menu DEPRC (*depreciação*) calcula valores de depreciação e o valor depreciável remanescente ano a ano. Os métodos disponíveis são:

- Saldo decrescente (BD).
- Soma dos dígitos dos anos.
- Linear.
- Sistema de recuperação de custo acelerado.

## O Menu DEPRC




Pressionando DEPRC o menu DEPRC é apresentado no visor.



Tabela 8-1. Rótulos do Menu DEPRC

| Rótulo de Menu ou Tecla | Descrição   |
|-------------------------|---|
| BASE                    | Armazena o custo depreciável base do ativo na aquisição.  |
| RES                     | Armazena o valor residual do ativo ao fim de sua vida útil. Se não existir valor residual, estabelece <i>RES</i> = 0.   |
| VIDA                    | Armazena a vida útil esperada (em anos inteiros) do ativo.  |
| SRCA%                   | Armazena a percentagem acelerada apropriada (das tabelas SRCA publicadas).  |
| SRCA                    | Calcula a dedução SRCA baseada em <i>BASE</i> e <i>SRCA%</i> . (Os valores em <i>RES</i> , <i>VIDA</i> , <i>FTOR%</i> e <i>ANO#</i> são ignorados.)   |
|                         | ↓ OUTRO ↑   |
| ANO#                    | Armazena o número do ano para o qual você quer calcular a depreciação (1, 2 etc).   |
| FTOR%                   | Armazena o fator decrescente como uma percentagem da taxa linear. <i>Isto se aplica unicamente ao método BD</i> . Por exemplo, para uma taxa que seja 125% (1 1/4 vezes) da taxa linear, entre 125. |
| BD                      | Calcula a depreciação em um ano pelo método de saldo decrescente.   |
| MSDA                    | Calcula a depreciação em um ano pelo método da soma dos dígitos dos anos.   |
| SL                      | Calcula a depreciação linear para o ano.  |
| ▼                       | Apresenta no visor o valor depreciável remanescente, <i>VDR</i> , assim que você pressionar <i>BD</i> , <i>MSDA</i> , ou <i>SL</i> .  |

A calculadora conserva os valores das variáveis DEPRC até que você as apague pressionando  **CLEAR DATA** enquanto o menu DEPRC é apresentado no visor.


Para ver o valor armazenado correntemente em uma variável, pressione **RCL** e depois a tecla de *rótulo de menu* correspondente.

---

# Efetuando Cálculos de Depreciação

## Métodos BD, MSDA e SL





### Para calcular a depreciação para um ativo:\*

1. Apresente no visor o menu DEPREC: pressione `FIN DEPRC`
2. Defina as características do ativo:
  - a. Digite o custo base e pressione `BASE` .
  - b. Digite o valor residual e pressione `RES` . Se não existe valor residual, entre com zero.
  - c. Digite a vida útil e pressione `VIDA` .
3. Pressione `OUTRO` para apresentar no visor o resto do menu DEPRC.
4. Digite o número do ano para a depreciação que você quer calcular (1, 2, 3 etc) e pressione `ANO#` .
5. Se você está utilizando o método do saldo decrescente, entre com o fator BD (uma percentagem) e pressione `FTOR%` .
6. Pressione `BD` , `MSDA` , ou `SL` para calcular a depreciação apropriada.
7. Para visualizar o valor depreciável remanescente (base - valor residual - depreciação acumulada), pressione  .
8. Para calcular a depreciação para outro ano, simplesmente altere a variável `ANO#` e pressione `BD` , `MSDA` , ou `SL` novamente.

### Exemplo: Depreciação pelo Método do Saldo Decrescente.

Uma máquina adquirida por \$10.000 deve ser depreciada num período de cinco anos. Seu valor residual está estimado em \$500. Calcule a depreciação e o valor depreciável remanescente para cada um dos três primeiros anos da vida útil da máquina utilizando o método do duplo saldo decrescente (200% da taxa linear). Para comparar, calcule também a depreciação linear.

\* Os valores calculados de *VDR*, *BD*, *MSDA*, e *SL* são arredondados internamente para o número de casas decimais especificadas pelo formato corrente no visor. A especificação de `FIX 2` significa que estes valores serão internamente arredondados para duas casas decimais.

| <b>Teclas:</b>  | <b>Visor:</b>       | <b>Descrição:</b>   |
|---|---------------------|---|
| FIN<br>DEPRC  |                     | Apresenta no visor o menu DEPRC   |
| 10000 BASE  | BASE = 10 . 000, 00 | Base de custo.  |
| 500 RES   | RESIDUAL = 500, 00  | Valor Residual.   |
| 5 VIDA  | VIDA UTIL = 5, 00   | Vida útil.  |
| OUTRO   |                     | Primeiro ano de depreciação.  |
| 1 ANO#  | ANO# = 1, 00        |   |
| 200 FTOR%   | FATOR% = 200, 00    | Fator de percentagem de BD.   |
| BD  | BD = 4 . 000, 00    | Depreciação no primeiro ano. (O valor residual é ignorado neste momento.)   |
|  | UDR = 5 . 500, 00   | Valor depreciável remanescente depois do primeiro ano (BASE - RES - 4.000). |
| 2 ANO#  |                     | Depreciação no segundo ano.   |
| BD  | BD = 2 . 400, 00    |   |
|  | UDR = 3 . 100, 00   | Valor depreciável remanescente depois do segundo ano.                       |
| 3 ANO#  |                     | Depreciação no terceiro ano.  |
| BD  | BD = 1 . 440, 00    |   |
|  | UDR = 1 . 660, 00   | Valor depreciável remanescente depois do terceiro ano.                      |
| SL  | SL = 1 . 900, 00    | Depreciação linear para cada ano  |
|  | UDR = 3 . 800, 00   | Valor depreciável remanescente depois do terceiro ano usando o método SL.   |

# Depreciação pelo Método SRCA

Para calcular o montante da dedução de impostos por meio do Sistema de Recuperação de Custo Acelerado (norte-americano), faça o seguinte:

- 1. Apresente no visor o menu DEPRC: pressione `FIN DEPRC`.
- 2. Entre a base de custo do ativo e pressione `BASE`.
- 3. O IRS (Internal Revenue Service - Receita Federal Norte-americana) publica tabelas que listam a percentagem da base de um ativo que pode ser deduzida cada ano de sua vida prescrita. Procure esse valor, entre-o e pressione `SRCA%`.
- 4. Pressione `SRCA` para calcular o valor da dedução.

**Exemplo: Deduções SRCA.** Use o método SRCA para encontrar a dedução de imposto de renda para um ativo de \$25.000 ao longo de 3 anos de uma vida de 5 anos. Use esta tabela SRCA hipotética:

| Ano | Percentagem Dedutível |
|-----|-----------------------|
| 1   | 15                    |
| 2   | 25                    |
| 3   | 20                    |
| 4   | 20                    |
| 5   | 20                    |

| Teclas:                 | Visor:                      | Descrição:               |
|-------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| <code>FIN DEPRC</code>  |                             | Menu DEPRC.              |
| <code>25000 BASE</code> | <code>BASE=25.000,00</code> | Entra a base.            |
| <code>15 SRCA%</code>   | <code>SRCA%=15,00</code>    | Valor da tabela, ano 1.  |
| <code>SRCA</code>       | <code>SRCA=3.750,00</code>  | Dedução no primeiro ano. |
| <code>25 SRCA%</code>   | <code>SRCA%=25,00</code>    | Valor da tabela, ano 2.  |

|          |                   |                          |
|----------|-------------------|--------------------------|
| SRCA     | SRCA = 6 . 250,00 | Dedução no segundo ano.  |
| 20 SRCA% | SRCA% = 20,00     | Valor de tabela, ano 3   |
| SRCA     | SRCA = 5 . 000,00 | Dedução no terceiro ano. |

## Depreciação durante Parte de um Ano

Quando a data de aquisição de um ativo não coincide com o início do ano fiscal ou base para o imposto de renda, os montantes de depreciação no primeiro e último ano são calculados como frações de um ano inteiro de depreciação. Exceto no método SL, os anos intermediários são calculados como soma de frações. Isto não se aplica ao método SRCA.

Admita que você adquiriu um ativo em outubro e queira depreciá-lo em 3 anos. (Seu ano fiscal começa em 1 de janeiro.) O plano de depreciação afeta partes de 4 anos, como mostra a ilustração abaixo. Os 3 meses de outubro a dezembro equivalem a 1/4 de ano.



Para depreciação pelo método SL, o cálculo de parte do ano é fácil: calcule o valor SL, então utilize 1/4 daquele valor para o primeiro ano, o total para o segundo e o terceiro anos e 3/4 do valor para o quarto ano.

Para os métodos de depreciação BD e MSDA, o valor da depreciação para cada ano é diferente, como mostra a tabela:

| Ano Calendário | Valor de Depreciação  |
|----------------|---|
| 1 (out-dez)    | $\frac{1}{4} \times \text{ano } 1$  |
| 2              | $(\frac{3}{4} \times \text{ano } 1) + (\frac{1}{4} \times \text{ano } 2)$ |
| 3              | $(\frac{3}{4} \times \text{ano } 2) + (\frac{1}{4} \times 3)$             |
| 4 (jan-set)    | $\frac{3}{4} \times \text{ano } 3$  |

**Exemplo: Depreciação de Parte de um Ano.** Uma câmera cinematográfica comprada por \$12.000 tem uma vida útil de 10 anos com um valor residual de \$500. Utilizando o método da soma dos dígitos dos anos, calcule o valor da depreciação para o quarto ano. Admita que o primeiro ano de depreciação foi de 11 meses.

| Teclas:   | Visor:          | Descrição:                                    |
|---|-----------------|---|
| FIN DEPRC   |                 | Apresenta no visor o menu DEPRC.              |
| 12000 BASE  |                 | Armazena os valores conhecidos.               |
| 500 RES   |                 |   |
| 10 VIDA   |                 |   |
| OUTRO   |                 |   |
| 3 ANO#  | ANO# = 3,00     |   |
| MSDA  | MSDA = 1.672,72 | Calcula a depreciação para o ano 3.           |
| ✓ $\boxed{\div}$ 12 $\boxed{=}$<br>$\boxed{\text{STO}}$ 1 | 139,39          | Armazena 1 mês de depreciação para o ano 3.   |
| 4 ANO#  |                 | Calcula a depreciação para o ano 4.           |
| MSDA  | MSDA = 1.463,64 |   |
| ✓ $\boxed{\times}$ 11 $\boxed{\div}$ 12 $\boxed{=}$       | 1.341,67        | Calcula 11 meses de depreciação para o ano 4. |
| ✓ $\boxed{+}$ $\boxed{\text{RCL}}$ 1 $\boxed{=}$          | 1.481,06        | Calcula a depreciação total para o ano 4.     |



## Total Atualizado e Cálculos Estatísticos

---

O menu ESTAT armazena e analisa estatisticamente conjuntos de números. À medida que você entra os números, a calculadora apresenta o total atualizado. Uma vez que você entrou os números na lista, você pode:

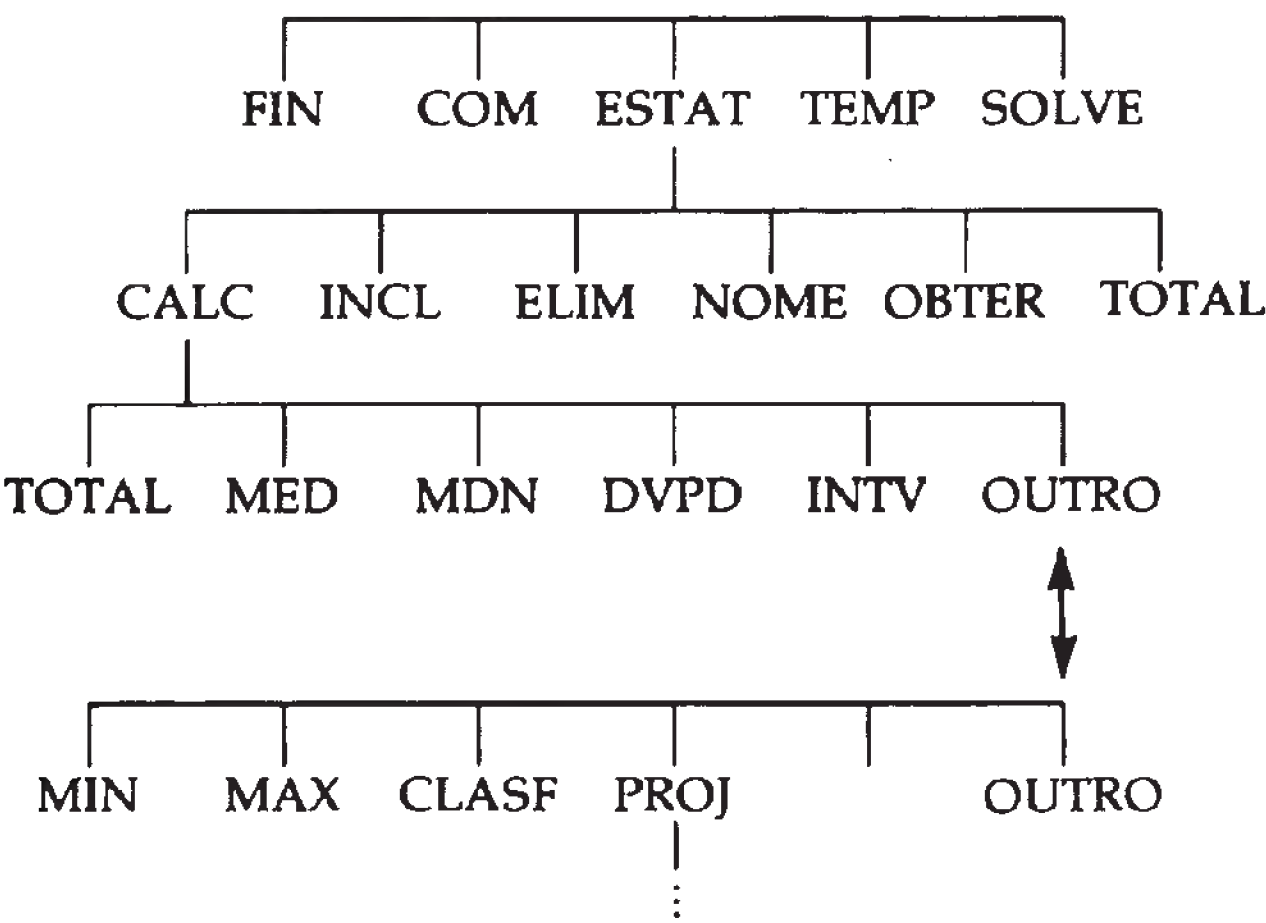
- Calcular a média, a mediana, o desvio padrão e o intervalo (maior número menos o menor número).
- Apresentar o maior e o menor números na lista.
- Classificar a lista em ordem crescente (do menor número ao maior).

Com duas lista de números, você pode:

- Fazer ajustes de curvas e cálculos de projeção utilizando duas listas do ESTAT e um dos quatro modelos possíveis - linear, exponencial, logarítmico e de potência. (O ajuste de curva para o modelo linear é chamado *regressão linear*.)
- Calcular a média ponderada e o desvio padrão de dados agrupados.
- Encontrar os somatórios estatísticos  $\Sigma x$ ,  $\Sigma x^2$ ,  $\Sigma y$ ,  $\Sigma y^2$ ,  $\Sigma xy$ ).

Você pode armazenar muitas listas de ESTAT separadas, até um total de aproximadamente 840 itens. O número máximo depende da quantidade de memória disponível da calculadora.

# O Menu ESTAT



O menu ESTAT cria listas de números e executa cálculos com uma lista de ESTAT.

Tabela 9-1. Rótulos do Menu ESTAT

| Rótulo de Menu | Descrição   |
|----------------|---|
| CALC           | Acessa o menu CALC para calcular total, média, desvio padrão, intervalo, mínimo, máximo, classificação e regressão linear (incluindo a média ponderada e os somatórios estatísticos). |
| INCL           | Permite inserir números na lista.   |
| ELIM           | Elimina números da lista.   |
| NOME           | Permite nomear a lista.   |
| OBTER          | Permite mudar de uma lista com nome para outra ou criar uma nova lista.   |
| TOTAL          | Apresenta o total de todos os itens da lista.   |

Para ver a linha de cálculo quando este menu estiver no visor, pressione **INPUT** uma vez. (Isto não afetará a entrada de números.)

Para ver este menu quando a linha de cálculo estiver no visor, pressione **EXIT**.

---

## Criando uma Lista ESTAT

Para manter um total atualizado de uma lista de números ou para efetuar cálculos estatísticos com conjuntos de dados, é necessário primeiro criar uma lista ESTAT dos valores.

### Entrando Números e Visualizando o TOTAL

Para entrar números em uma lista ESTAT:

1. Pressione **ESTAT**. Você verá **ITEM(1)=?** se a lista corrente estiver vazia, ou **ITEM(2 ou mais)= ?** se a lista não estiver vazia. Este é o *final* da lista corrente.

|           |      |      |      |       |       |
|-----------|------|------|------|-------|-------|
| ITEM(1)=? |      |      |      |       |       |
| CHLC      | INCL | ELIM | NOME | OBTER | TOTAL |

2. Se a lista estiver vazia, comece a preenchê-la (passo 3). Se a lista corrente *não* estiver vazia, você pode seguir a ou b:
  - a. Apague a lista pressionando **CLEAR DATA** **SIM** (veja também a página 116.)
  - b. Obtenha uma nova lista pressionando **OBTER** **\*NOVA**. (A lista anterior deve ser primeiro nomeada. Pressione **NOME** ou veja a página 115.)
3. Digite o valor do primeiro item, **ITEM(1)** (pressione **+/-** para números negativos), e pressione **INPUT**.\* (Para visualizar **ITEM(1)** por mais tempo, mantenha pressionada **INPUT** antes de liberá-la.)

\* Lembre-se de que você pode efetuar cálculos com números antes de entrá-los. Isto não interfere na lista. Toda vez que você pressionar **INPUT**, o número (ou expressão calculada) na linha de cálculo entrará na lista. Se você necessita utilizar o menu MATH, simplesmente pressione **MATH**, efetue o cálculo e depois pressione **EXIT** para retornar ao lugar onde estava em ESTAT.

Depois de mostrar brevemente *ITEM(1)*, o visor mostrará

*ITEM(2)* = ?

*TOTAL* = *número*

*TOTAL* é o *TOTAL* atual atualizado de todos os números da lista (até agora, somente um número).

4. Para entrar o *ITEM(2)*, digite o valor e pressione **INPUT**. A solicitação para *ITEM(3)* e para o novo total atualizado aparece.
5. Prossiga entrando valores para *ITEM(3)*, *ITEM(4)*, etc. A calculadora reconhece o final da lista quando um item é deixado em branco (nenhum valor é entrado).
6. Pressione **EXIT** para finalizar a lista e regressar ao menu ESTAT. Agora você pode corrigir a lista, nomeá-la, obter outra lista ou efetuar cálculos estatísticos.

Utilize estas mesmas instruções para entrar com listas adicionais.

## Visualizando e Corrigindo uma Lista

Para apresentar no visor uma determinada lista, utilize **OBTER** (veja a página 116).

As teclas **▲** e **▼** percorrem os números da lista para cima e para baixo, um por vez. **■▲** e **■▼** apresentam no visor o início e o final da lista.

**Alterando ou Apagando um Número.** Para alterar um número após sua entrada, apresente-o no visor, digite o novo valor e pressione **INPUT**.

Utilize o mesmo método para zerar um número. (Não pressione **CLR** ou **↵** que apaga a linha de cálculo.)

**Incluindo Números em uma Lista.** A inclusão ocorre *antes* (ou *acima*) do último número entrado. Pressionar **INCL** inclui um item zero e o restante da lista é renumerado. Você pode, agora, entrar um novo valor.


Por exemplo, se *ITEM(6)* estiver no visor, pressionar **INCL** colocará um novo item igual a zero entre o *ITEM(5)* anteriormente numerado e o *ITEM(6)*.


**Eliminando Números de uma Lista.** Pressionar **ELIM** elimina o item corrente.

**Exemplo: Atualizando o Saldo de uma Conta Bancária.** No dia 31 de maio seu saldo era de \$267,82. As transações dos 10 primeiros dias de junho são:

| Data | Transação | Montante | Data | Transação | Montante |
|------|-----------|----------|------|-----------|----------|
| 1/6  | Saldo     | 267,82   | 3/6  | Cheque    | - 128,90 |
| 1/6  | Depósito  | 837,42   | 7/6  | Cheque    | - 65,35  |
| 1/6  | Cheque    | - 368,23 | 10/6 | Depósito  | 55,67    |
| 2/6  | Cheque    | - 45,36  |      |           |          |

Atualize o saldo desta conta.

| Teclas:   | Visor:                          | Descrição:   |
|---|---------------------------------|--|
| ESTAT *   |                                 |  |
|  <b>CLEAR DATA</b> |                                 | Apresenta a lista ESTAT vazia.                     |
| SIM   | ITEM(1) = ?                     |  |
| 267,82 <b>INPUT</b>   | ITEM(2) = ?<br>TOTAL = 267,82   | Entra o saldo inicial e mostra o total atualizado. |
| 837,42 <b>INPUT</b>   | ITEM(3) = ?<br>TOTAL = 1.105,24 | Entra o depósito do dia 1/6.                       |

\* Se você deseja preservar a lista corrente, ignore o próximo passo (pressionar  **CLEAR DATA** ).  
Ao invés disso, nomeie a lista e, então, pressione **OBTER** e **\*NOU** .

368,23

45,36

128,90

65,35

55,67

ITEM(8) = ?

TOTAL = 553,07

ITEM(8) = ?

Entra as transações restantes.

Termina a lista e apresenta no visor novamente o menu ESTAT.

## Copiando um Número de uma Lista para a Linha de Cálculo

Para copiar um número de uma lista na linha de cálculo, utilize  ou  para apresentar o número, então pressione  .

## Nomeando e Renomeando uma Lista ESTAT

Uma nova lista ESTAT não tem nome. Você pode nomeá-la antes ou depois de completá-la, mas *é necessário* nomeá-la para armazenar outra lista.

Para nomear uma lista faça o seguinte:

1. Pressione **NOME** no menu ESTAT.
2. Utilize o menu ALFA para teclar um nome. (Os menus ALFA e ALFA-Edit estão explicados às páginas 27-29.) Para apagar um nome, pressione .
3. Pressione .

Nomes de listas podem ter até 22 caracteres de extensão e incluir quaisquer caracteres, com exceção de: + - × ÷ () < > = *espaço*. \*

\* ESTAT aceita esses caracteres excepcionais nos nomes das listas, mas as funções do Solver SI-ZES e ITEM não aceitam.



Somente os primeiros três a cinco caracteres do nome (dependendo da largura das letras) são utilizados para um rótulo de menu. Evite nomes com os mesmos caracteres iniciais, pois seus rótulos de menus serão iguais.

**Visualizando o Nome da Lista Corrente.** Pressione `NOME` e depois `EXIT` para voltar ao menu `ESTAT`.

## Começando ou Obtendo Outra Lista

Ao pressionar `ESTAT`, a lista `ESTAT` que aparece no visor é a última lista em uso.

Para começar uma nova lista ou mudar para uma lista diferente, primeiramente deve nomear-se a lista corrente ou apagá-la. Se ela já tiver um nome, siga os seguintes passos:

1. Pressione `OBTER`. O menu `OBTER` contém um rótulo de menu para cada lista com nome, mais `*NOU`.
2. Pressione a tecla correspondente à lista desejada. `*NOU` mostra uma nova lista, vazia.

---

## Apagando uma Lista `ESTAT` e seu Nome

Para apagar os números e o nome de uma lista:

1. Apresente no visor a lista que você quer apagar e então pressione `CLEAR DATA` `SIM`. Isto remove os números.
2. Se a lista estiver nomeada, você verá `APAGAR TAMBEM O NOME?`. Pressione `SIM` para apagar o nome. Pressione `NAO` para conservar o nome com uma lista vazia.

Para remover apenas um valor da lista, utilize a tecla `ELIM`.

## Efetuando Cálculos Estatísticos (`CALC`)

Uma vez que você entrou em uma lista de números, pode calcular os seguintes valores:

- **Para uma variável:** total, média, mediana, desvio padrão, intervalo, mínimo e máximo. Pode também classificar os números em ordem crescente.
- **Para duas variáveis:** estimativas de  $x$  e de  $y$  (também chamadas de *projeções*), coeficiente de correlação para diferentes tipos de curvas (*ajuste de curva*), inclinação da linha e intersecção com  $y$  e os somatórios estatísticos. Pode também obter a média ponderada e o desvio padrão de grupo.

## Cálculos com Uma Variável

O menu CALC calcula os valores estatísticos seguintes utilizando uma lista de ESTAT.

**Tabela 9-2. O Menu CALC para Listas ESTAT**

| Tecla de Menu | Descrição  |
|---------------|--|
| TOTAL         | Calcula a soma dos números da lista.   |
| MED           | Calcula a média aritmética do conjunto de números.   |
| MDN           | Calcula a mediana.   |
| DUPD          | Calcula o desvio padrão.*  |
| INTV          | Calcula a diferença entre o maior e o menor número (intervalo).  |
|               | <div> ↓ OUTRO ↑ </div>   |
| MIN           | Encontra o menor (mínimo) número da lista.   |
| MAX           | Encontra o maior (máximo) número da lista.   |
| CLASF         | Classifica a lista em ordem crescente.   |
| PROJ          | Apresenta uma série de menus para cálculos com duas variáveis, para ajuste de curvas, projeção, média ponderada, desvio padrão de grupo e somatórios estatísticos. |

\* A calculadora encontra o desvio padrão *da amostra*. A fórmula admite que a lista de números seja uma amostragem de um conjunto de dados maior e mais completo. Se a lista for, de fato, um conjunto inteiro de dados, o *desvio padrão da população verdadeira* pode ser obtido calculando a média da lista original, colocando este valor na lista e então calculando o desvio padrão.

**Exemplo: Média, Mediana, e Desvio Padrão.** Admita que sua empresa tenha recebido as seguintes contas telefônicas durante os últimos seis meses:

| Mês      | Conta Telefônica | Mês         | Conta Telefônica |
|----------|------------------|-------------|------------------|
| 1. Maio  | \$340            | 4. Agosto   | \$780            |
| 2. Junho | \$175            | 5. Setembro | \$245            |
| 3. Julho | \$450            | 6. Outubro  | \$625            |

Calcule a média, a mediana e o desvio padrão das contas telefônicas mensais. Depois, apresente no visor o menor valor da lista.

**Tecclas:**

**Visor:**

**Descrição:**

ESTAT

Apresenta a lista corrente ESTAT e as teclas do menu ESTAT.

 CLEAR DATA

SIM

Apaga a lista corrente ou obtém uma nova.

ou

OBTER

\*NOV

ITEM(1)=?

340 INPUT

ITEM(2)=?

TOTAL=340,00

Armazena a conta telefônica do mês de maio; mostra o total.

175 INPUT

ITEM(3)=?

TOTAL=515,00

Armazena o mês de junho; atualiza o total.

450 INPUT

780 INPUT

245 INPUT

625 INPUT

ITEM(7)=?

TOTAL=2.615,00

Armazena as contas telefônicas de julho a outubro e mantém um total atualizado.

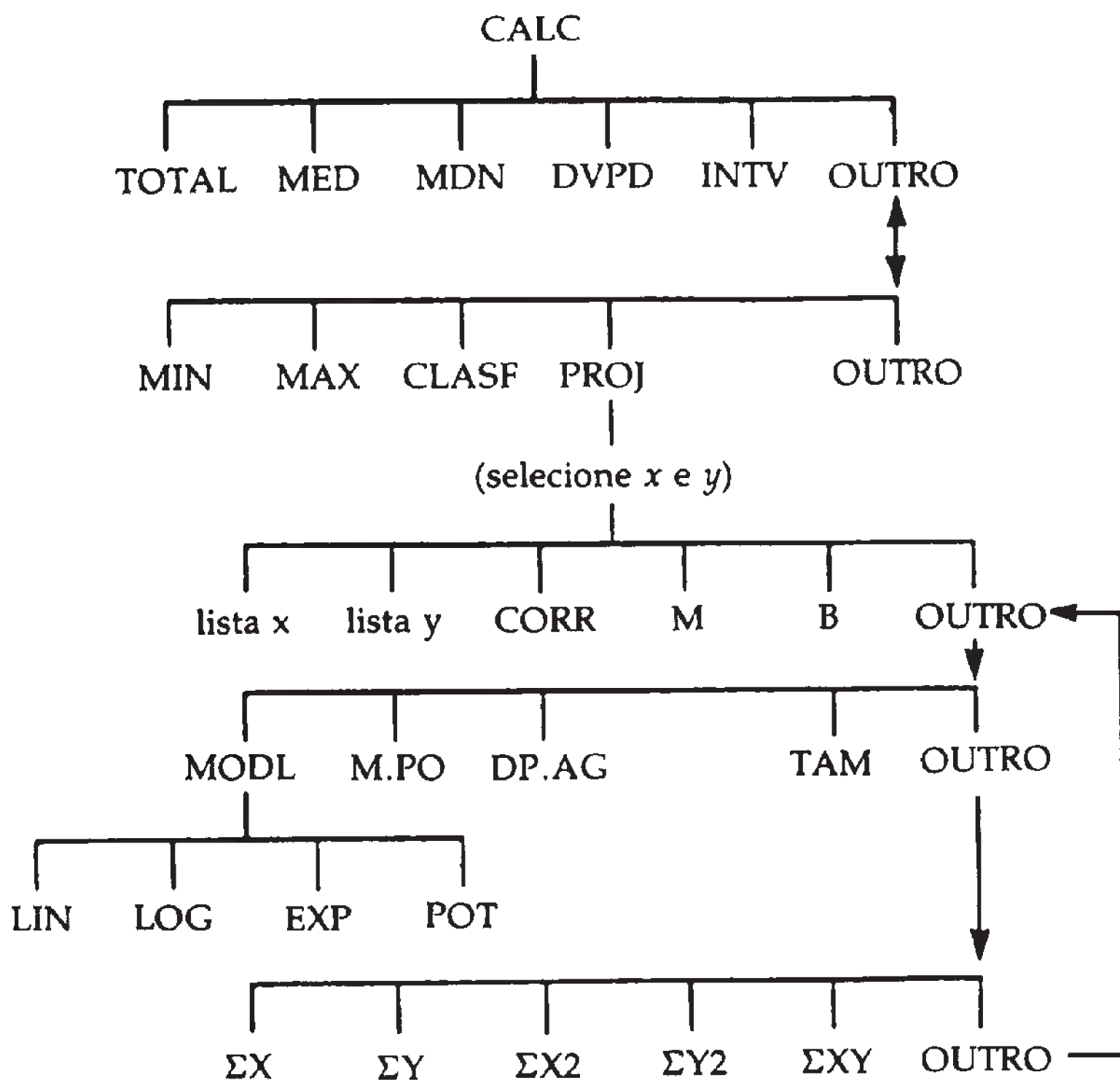
|             |      |                       |                                    |
|-------------|------|-----------------------|------------------------------------|
| <b>EXIT</b> | CALC | 2.615,00              | Apresenta o menu CALC.             |
| MED         |      | MEDIA= 435,83         | Calcula a média.                   |
| MDN         |      | MEDIANA= 395,00       | Calcula a mediana.                 |
| DUPD        |      | DESVIO PADRAO= 231,55 | Calcula o desvio padrão.           |
| OUTRO       |      |                       | Apresenta o restante do menu CALC. |
| MIN         |      | MIN= 175,00           | Encontra o menor número.           |

---

## Cálculos com Duas Variáveis (PROJ)

O menu PROJ efetua os seguintes cálculos com duas variáveis empregando duas listas ESTAT:

- Ajusta os dados de  $x$  e  $y$  para curvas lineares, logarítmicas, exponenciais ou de potência.
- Projeta valores estimados baseando-se nestas curvas.
- Encontra a média ponderada e o desvio padrão de grupo.
- Mostra os somatórios estatísticos ( $\Sigma x$ ,  $\Sigma x^2$ ,  $\Sigma y$ ,  $\Sigma y^2$ ,  $\Sigma xy$ , etc.)



Após pressionar PROJ , você deve especificar duas listas previamente criadas- uma para a variável  $x$  e uma para a variável  $y$ . As duas listas devem ter o mesmo número de itens.

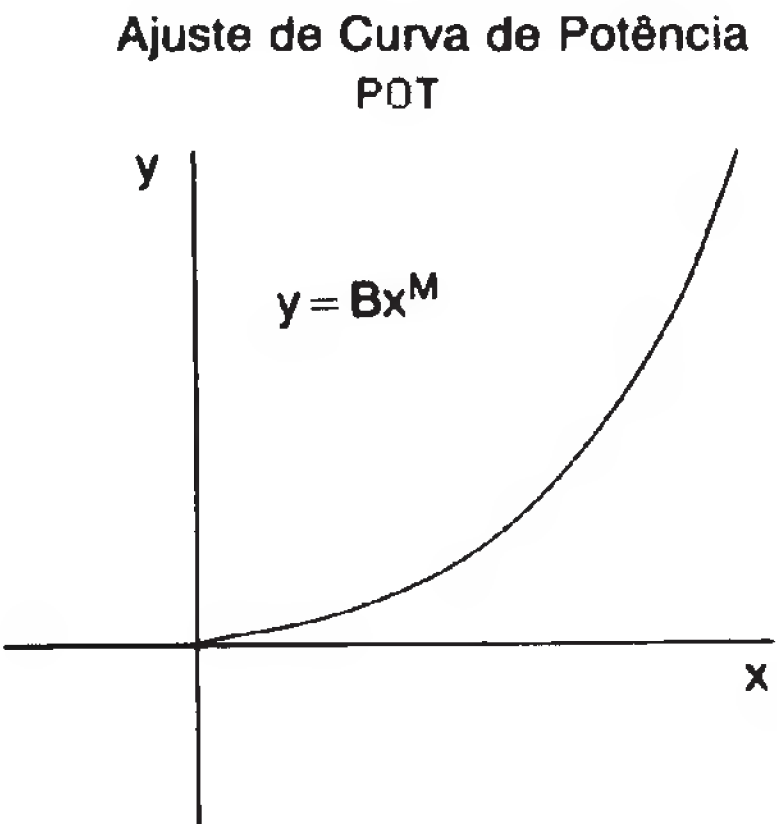
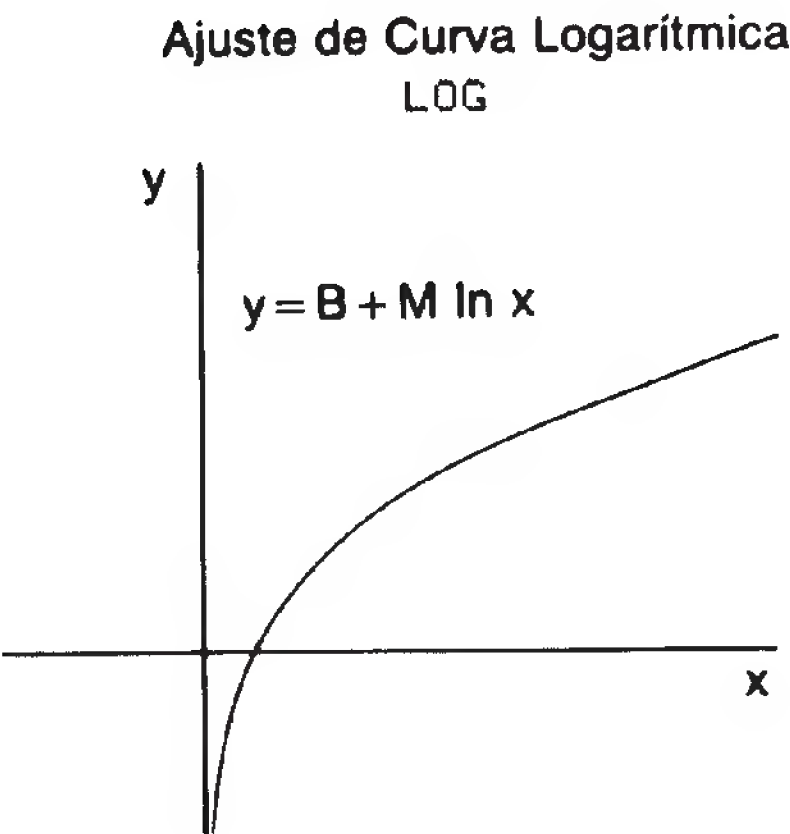
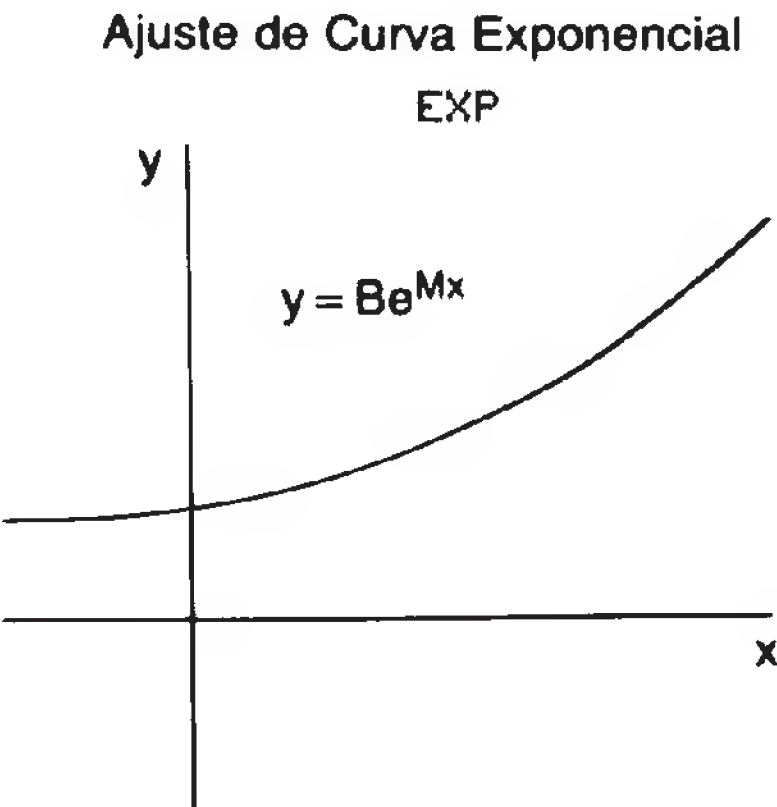
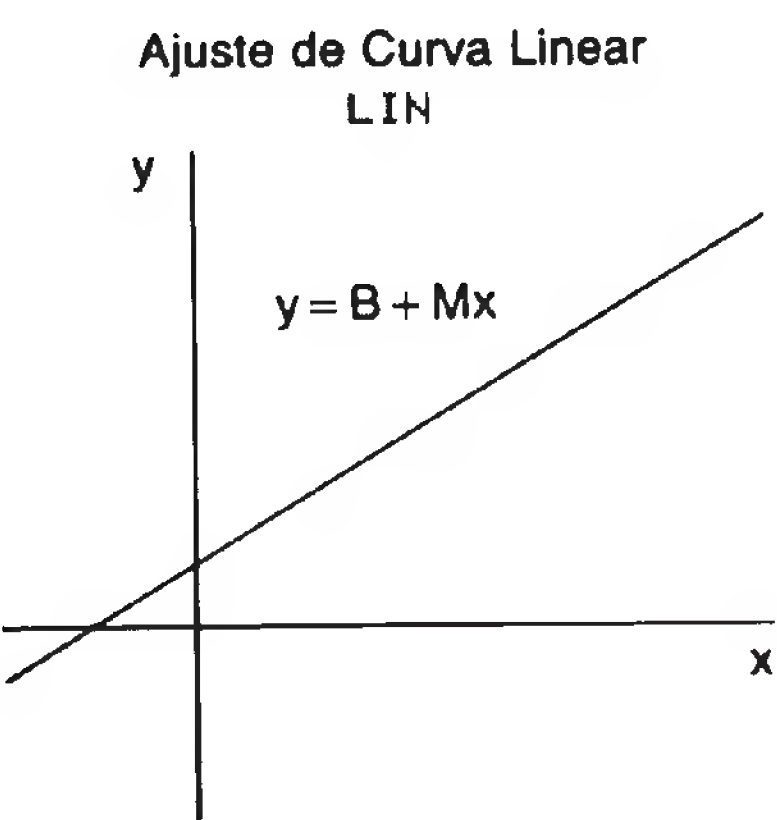
Tabela 9-3. Rótulos do Menu PROJ

| Rótulo de Menu  | Descrição  |
|---|--|
| <i>nome da lista para a variável-x</i><br><i>nome da lista para a variável-y</i>        | Estes especificam as duas listas de dados a serem comparados. Também se utilizam para estimativas: armazene x e estime y, ou vice-versa.<br>*ATL é o rótulo de menu para uma lista sem nome. |
| CORR *  | Calcula o <i>coeficiente de correlação</i> , um número entre -1 e +1 que mede a aproximação com que os pontos x,y se ajustam à curva calculada.  |
| M *   | Calcula <i>M</i> . Para o modelo linear esta é a inclinação da reta.   |
| B *   | Calcula <i>B</i> . Para o modelo linear, esta é a intersecção da reta com y.   |
|   | ↓ OUTRO  |
| MODL  | Apresenta no visor opções para quatro modelos de ajustes de curvas: LIN LOG EXP POT  |
| M.PD  | Calcula a média ponderada dos valores de x usando os valores y como pesos.   |
| DP.AG   | Calcula o desvio padrão de um conjunto de valores de x agrupados de acordo com frequências especificadas na lista y.   |
| TAM   | Apresenta o número de itens em cada lista.   |
|   | ↓ OUTRO  |
| $\Sigma X$  | Soma dos itens da lista x.   |
| $\Sigma Y$  | soma dos itens da lista y.   |
| $\Sigma X^2$  | Soma dos quadrados dos itens da lista x.   |
| $\Sigma Y^2$  | Soma dos quadrados dos itens da lista y.   |
| $\Sigma XY$   | Soma dos produtos dos itens das listas x e y.  |
| * Para os modelos não lineares, o cálculo usa os valores <i>transformados</i> de dados. |  |



# Ajuste de Curvas e Projeções

O ajuste de curva é um método estatístico empregado para determinar a relação entre duas variáveis,  $x$  e  $y$ . Baseado nesta relação, você pode *estimar* novos valores de  $y$  a partir de um valor dado de  $x$  e vice-versa. Cada lista ESTAT conserva os números (dados em forma de valores) para uma variável. Você pode selecionar um dos quatro *modelos* de ajuste de curva:\*



\* Os modelos exponencial, logarítmico e de potência são calculados usando transformações que permitem que os dados sejam ajustados por meio de regressão linear padrão. As equações para estas transformações aparecem no apêndice B. O modelo logarítmico requer valores positivos de  $x$ ; o modelo exponencial requer valores positivos de  $y$ ; e a curva de potência requer valores positivos de  $x$  e  $y$ .

## Para efetuar ajustes de curva e projeções:

1. Entre os dados nas duas listas ESTAT: uma para os valores de  $x$  e outra para os valores de  $y$ . Assegure-se de que cada lista tenha o mesmo número de itens de maneira que estes coincidam em pares.
2. A partir do menu ESTAT, pressione **CALC OUTRO PROJ** para apresentar um menu de nomes de listas ESTAT. A lista corrente terá o rótulo **\*ATL**, a menos que se lhe tenha atribuído um outro nome.
3. Pressione uma tecla de menu para selecionar uma lista de valores de  $x$  (*variável independente*).
4. Selecione uma lista de valores de  $y$  (*variável dependente*).
5. Agora você pode visualizar o menu PROJ. O modelo de ajuste de curva empregado por último é o modelo que aparece no visor. Se você deseja selecionar um modelo diferente, pressione **OUTRO MODL** e depois a tecla de menu correspondente ao modelo.

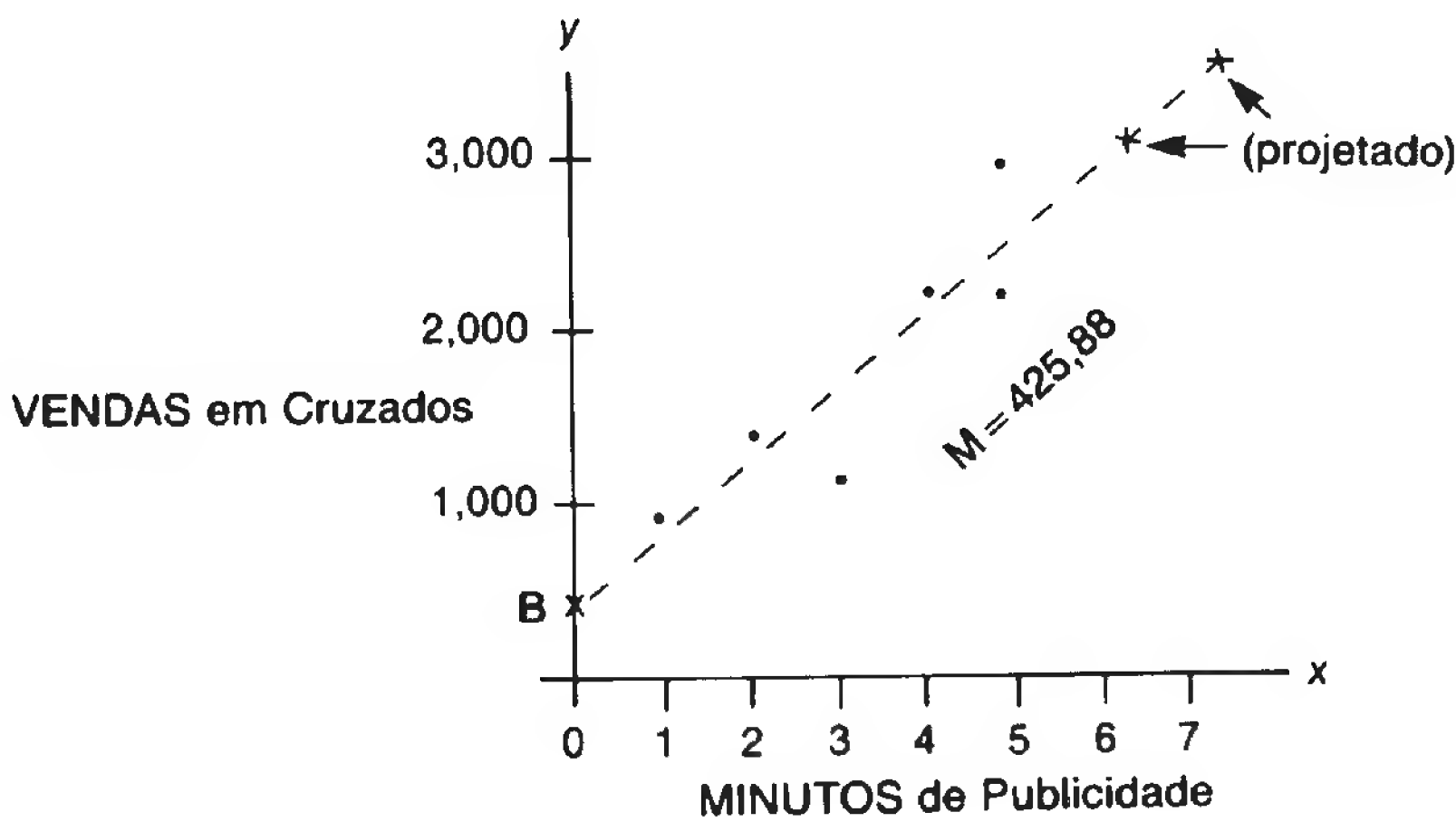



6. **Para calcular os resultados do ajuste de curva**, pressione **CORR**, **M** e **B**.
7. **Para projetar (estimar) um valor:**
  1. Digite o valor conhecido e pressione a tecla de menu para essa variável.
  2. Pressione a tecla de menu para a variável cujo valor você deseja projetar.

**Exemplo: Ajuste de Curva.** A floricultura “O Gerânio” veicula sua publicidade através da estação de rádio local. Nas seis últimas semanas, o gerente registrou os minutos de duração dos anúncios comprados e das vendas semanais correspondentes.

|          | Número de Minutos de Publicidade<br>(valores de x, MINUTOS) | Vendas Efetuadas<br>(valores de y, VENDAS) |
|----------|---|--|
| Semana 1 | 2   | \$1.400                                    |
| Semana 2 | 1   | \$ 920                                     |
| Semana 3 | 3   | \$1.100                                    |
| Semana 4 | 5   | \$2.265                                    |
| Semana 5 | 5   | \$2.890                                    |
| Semana 6 | 4   | \$2.200                                    |

O gerente quer determinar se existe uma relação linear entre a quantidade de publicidade no rádio e as vendas semanais. Em caso de existir um relação forte, o gerente deseja utilizá-la para projetar as vendas. Um gráfico dos dados ficará assim:



| <b>Teclas:</b>  | <b>Visor:</b>                | <b>Descrição:</b>   |
|---|------------------------------|---|
| ESTAT   |                              | Apresenta no visor a lista ESTAT corrente e as teclas do menu ESTAT.            |
|  <b>CLEAR DATA</b> |                              | Apaga a lista corrente.   |
| SIM   | ITEM(1) = ?                  |   |
| 2 <b>INPUT</b>  |                              | Armazena os minutos de publicidade (valores de x) em uma lista ESTAT.           |
| 1 <b>INPUT</b>  |                              |   |
| 3 <b>INPUT</b>  |                              |   |
| 5 <b>INPUT</b>  |                              |   |
| 5 <b>INPUT</b>  |                              |   |
| 4 <b>INPUT</b>  | ITEM(7) = ?<br>TOTAL = 20,00 |   |
| <b>EXIT</b> NOME  | DAR UM NOME; <b>INPUT</b>    |   |
| MINUTOS   |                              | Nomeia a lista. (Veja página 27 para informações de como utilizar o menu ALFA.) |
| <b>INPUT</b>  | ITEM(7) = ?                  |   |

Agora entre a segunda lista e dê um nome a ela.

|                     |                                  |  |
|---------------------|----------------------------------|--|
| OBTER <b>NOV</b>    | ITEM(1) = ?                      | Obtém uma nova lista, vazia.   |
| 1400 <b>INPUT</b>   |                                  | Armazena as vendas semanais (valores de y) em uma segunda lista ESTAT. |
| 920 <b>INPUT</b>    |                                  |  |
| 1100 <b>INPUT</b>   |                                  |  |
| 2265 <b>INPUT</b>   |                                  |  |
| 2890 <b>INPUT</b>   |                                  |  |
| 2200 <b>INPUT</b>   | ITEM(7) = ?<br>TOTAL = 10.775,00 |  |
| <b>EXIT</b> NOME    | DAR UM NOME; <b>INPUT</b>        |  |
| VENDAS <b>INPUT</b> | ITEM(7) = ?                      | Nomeia a lista y.  |
| CALC OUTRO<br>PROJ  | SELECIONAR<br>VARIABLE X         | Identifica as listas para o ajuste de curva.                           |

|      |      |                                      |   |
|------|------|--------------------------------------|---|
| MINU | VEND | SELECIONAR<br>VARIÁVEL Y<br>LINEAR * | Selecione <i>MINUTOS</i> como a lista <i>x</i> , <i>VENDAS</i> como a lista <i>y</i> , indica o modelo corrente de ajuste de curva e apresenta o menu PROJ. |
| CORR |      | CORR = 0,90                          | Coefficiente de correlação para o modelo linear.  |

O coeficiente de correlação calculado acima é aceitável ao gerente. Utilizando o modelo linear estime que nível de vendas poderia ser alcançado pela floricultura se comprasse 7 minutos de tempo de publicidade por semana.

|        |      |                   |  |
|--------|------|-------------------|--|
| 7 MINU |      | MINUTOS = 7,00    | Armazena 7 na variável <i>MINUTOS</i> .                      |
|        | VEND | VENDAS = 3.725,67 | Projeta as vendas resultantes para 7 minutos de publicidade. |

Quantos minutos de publicidade o gerente da floricultura deveria comprar se quisesse atingir \$3.000 em vendas?

|           |  |                |   |
|-----------|--|----------------|---|
| 3000 VEND |  |                | O gerente deveria comprar aproximadamente 6 minutos de publicidade para atingir \$3.000 em vendas.† |
| MINU      |  | MINUTOS = 6,16 |   |

## Média Ponderada e Desvio Padrão Agrupado

Os dados em uma lista (*x*) podem ser ponderados ou agrupados (por frequência) pelos dados de outra lista (*y*). Para calcular a média dos dados ponderados e o desvio padrão dos dados agrupados:

1. Entra os valores dos dados - a variável *x* - em uma lista ESTAT.

\* Se o modelo apresentado não for o que você deseja usar, pressione *OUTRO MODL* e selecione o que desejar.

† Este resultado seria diferente se *VENDA* fosse a variável independente (*x*) e minutos fosse a variável dependente (*y*).

2. Entre as ponderações ou as frequências correspondentes - a variáveis *y* - em outra lista. (Para calcular *DP.AG*, os valores de *y* devem ser inteiros.)
3. A partir do menu *ESTAT*, pressione *CALC OUTRO PROJ* para apresentar um menu de nomes de listas *ESTAT*. A lista corrente é *\*ATL* , a menos que nomeada diferentemente
4. Pressione a tecla de menu para a lista de valores de *x*.
5. Agora selecione a lista com as ponderações (ou frequências)(*y*).
6. Para calcular a média ponderada, pressione *OUTRO M.PO* .
7. Para calcular o desvio padrão agrupado, pressione *DP.AG* .

**Exemplo: Média Ponderada.** Uma pesquisa de preço de aluguel de 266 apartamentos de um dormitório revelou que 54 estavam alugados por \$200 por mês, 32 por \$205, 88 por \$210 e 92 por \$216. Qual é a média de aluguel mensal e seu desvio padrão?

Crie duas listas *ESTAT*. A primeira, chamada *ALUG*, deve conter os números 200, 205, 210, e 216, nesta ordem. A segunda pode ficar sem nome e deverá conter os números 54, 32, 88 e 92, nesta ordem.

| Teclas:  | Visor:   | Descrição:   |
|--|--|--|
| <div>ESTAT</div> <div> <div>CLEAR DATA</div> <div>SIM</div> </div> <div>ou</div> <div> <div>OBTER</div> <div>*NOV</div> </div>               | <div>ITEM(1) = ?</div>                           | <div>Apaga a lista corrente ou obtém uma nova.</div> |
| <div>200</div> <div>205</div> <div>210</div> <div>216</div> <div> <div>INPUT</div> <div>INPUT</div> <div>INPUT</div> <div>INPUT</div> </div> | <div>ITEM(5) = ?</div> <div>TOTAL = 831,00</div> | <div>Armazena os aluguéis em uma lista.</div>        |



NOME  
ALUG

ITEM(5) = ?

Nomeia a lista: ALUG.(Veja à pág. 27 mais informações sobre o menu ALFA.)

OBTER  
\*NOV

ITEM(1) = ?

Obtém uma lista nova, vazia.

54   
32   
88   
92

ITEM(5) = ?  
TOTAL = 266,00

Armazena as frequências na segunda lista.

CALC  
OUTRO  
PROJ

SELECIONAR  
VARIABLE X

Apresenta os nomes de todas as listas ESTAT.

ALUG

SELECIONAR  
VARIABLE Y

Especifica ALUG como a lista x.

\*ATL

LINEAR

Especifica a lista corrente, sem nome, como a lista y e, então, apresenta o menu PROJ.(Ignore o tipo de modelo.)

OUTRO  
M.PO  
DP.AG

209,44  
5,97

Aluguel médio mensal.

Desvio padrão dos aluguéis.

## Estatística com Somatórios

Os valores dos somatórios são de interesse na execução de outros cálculos estatísticos além daqueles fornecidos pela calculadora. Para encontrar  $\Sigma x$ ,  $\Sigma x^2$ ,  $\Sigma y$ ,  $\Sigma y^2$ ,  $\Sigma xy$ , e  $n$ , o número de elementos em quaisquer das listas:

1. Apresente o menu PROJ e selecione as listas  $x$  e  $y$  como foi explicado nos passos 1-4 das instruções à página 123. Para encontrar as estatísticas de somatório para apenas uma lista de dados, especifique a mesma lista para  $x$  e para  $y$ .
2. Para visualizar  $n$ , pressione OUTRO TAM
3. Pressione OUTRO novamente para apresentar o menu de somatório; depois pressione o rótulo de menu para o valor que você desejar.

## Efetuando Outros Cálculos com Dados de ESTAT

Para efetuar outros cálculos estatísticos com os dados de ESTAT, além dos existentes no menu CALC, você pode fazê-lo escrevendo sua própria equação no Solver. Há funções do Solver que podem acessar dados armazenados nas listas ESTAT e há uma função somatório que pode combinar todos ou parte dos valores armazenados em listas específicas.

Para maior informação, veja a seção “Acessando Listas FLCX e ESTAT do Solver”, no capítulo 11.

# 10

## Hora, Compromissos e Operações Aritméticas com Data

---

A calculadora contém um relógio e um calendário no menu TEMP. Você pode selecionar relógio de 12 ou 24 horas e formato de calendário mês-dia-ano ou dia-mês-ano. Você pode:

- Registrar compromissos, que ativam alarmes com mensagens opcionais.
- Determinar o dia da semana correspondente a uma data em particular.
- Calcular o número de dias entre duas datas utilizando calendários de 360 dias, 365 dias ou o calendário real.

---

### Vendo a Hora e a Data

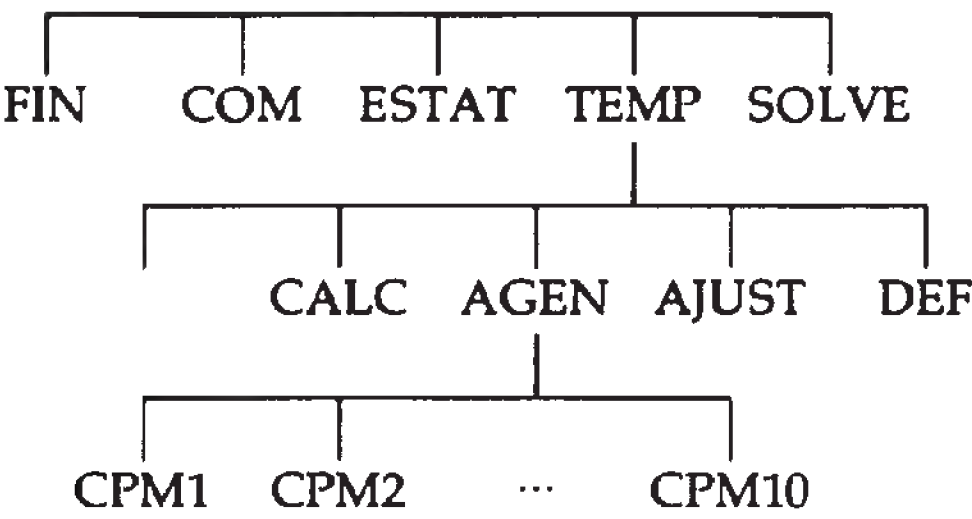
Para ver a hora e a data, pressione **TEMP** no menu MAIN.

The image shows a calculator's LCD screen. The top line displays 'SEX 05.04.91' followed by a space and '12:26:10'. The bottom line displays four menu options: 'CALC', 'AGEN', 'AJUST', and 'DEF', each enclosed in a small rectangular box.

SEX 05.04.91 12:26:10  
CALC AGEN AJUST DEF

Se você escrever por cima da hora e da data, poderá recuperá-las pressionando **CLR**.

# O menu TEMP



**Tabela 10-1. Os rótulos do menu TEMP**

| Rótulo de Menu | Descrição  |
|----------------|--|
| CALC           | Apresenta o menu CALC, para calcular o dia da semana e outras operações aritméticas com datas.         |
| AGEN           | Apresenta o menu AGEN para definir e ver uma agenda (alarmes de compromissos).                         |
| AJUST          | Apresenta o menu AJUST que permite o ajuste do relógio.  |
| DEF            | Apresenta o menu DEF para definir a hora e a data; também para selecionar o formato da hora e da data. |

# Definindo a Hora e a Data (DEF)

Tabela 10-2. Os Rótulos do Menu DEF

| Rótulo de Menu | Descrição  |
|----------------|--|
| DATA           | Define a data de acordo com o formato de apresentação no visor ( <i>MM.DDAAAA</i> ou <i>DD.MMAAAA</i> ). |
| HORA           | Define a hora de acordo com o formato de apresentação no visor ( <i>HH.MMSS</i> ).                       |
| A/PM           | No formato 12 horas, muda o relógio entre AM e PM.   |
| D/M            | Muda entre o formato mês/dia/ano e dia.mês.ano.  |
| 12/24          | Muda entre o formato do relógio 12 horas e 24 horas.   |
| AJUDA          | Apresenta os formatos para entrar com a data e a hora do relógio.  |

## Para definir a hora:

1. Pressione `TEMP` e `DEF` para apresentar o menu DEF.
2. Digite a hora correta no formato corrente (A ou P indica o uso do relógio de 12 horas). Por exemplo, para 9:08:30 p.m. entre 9.0830 em um relógio de 12 horas ou 21.0830 em um relógio de 24 horas.
3. Pressione `HORA` para definir a hora nova.
4. Para o formato de 12 horas: pressione `A/PM` para mudar entre AM e PM.

## Para definir a data:

1. Digite a data correta no formato corrente. Por exemplo, para 2 de abril de 1990 entre 4.031990 no formato mês/dia/ano ou 3.041990 no formato dia.mês.ano.
2. Pressione `DATA`.

**Exemplo: Definindo a Data e a Hora.** Defina a data e a hora para 5 de abril de 1991, 4:07 p.m.

| <b>Tecclas:</b> | <b>Visor:</b>                     | <b>Descrição:</b>        |
|-----------------|-----------------------------------|--------------------------|
| DEF             |                                   | Apresenta o menu DEF.    |
| 5.041991        |                                   | Define a data.           |
| DATA            | SEX 05 . 04 . 91 HORA             |                          |
| 4.07 HORA       |                                   | Define a hora. Pressione |
| A/PM            | SEX 04 . 05 . 91<br>04 : 07 : XXF | A/PM se for necessário.  |

## Alterando os Formatos da Data e da Hora (DEF)

Utilize o menu DEF para alterar os formatos da data e da hora. Para mudar entre os relógios de 12 horas e 24 horas, pressione 12/24 . Para mudar entre os formatos de calendário mês/dia/ano e dia.mês.ano, pressione M/D .

## Ajustando o Relógio (AJUST)

O menu AJUST permite o ajuste da hora para frente ou para trás, em incrementos de horas, minutos e segundos.

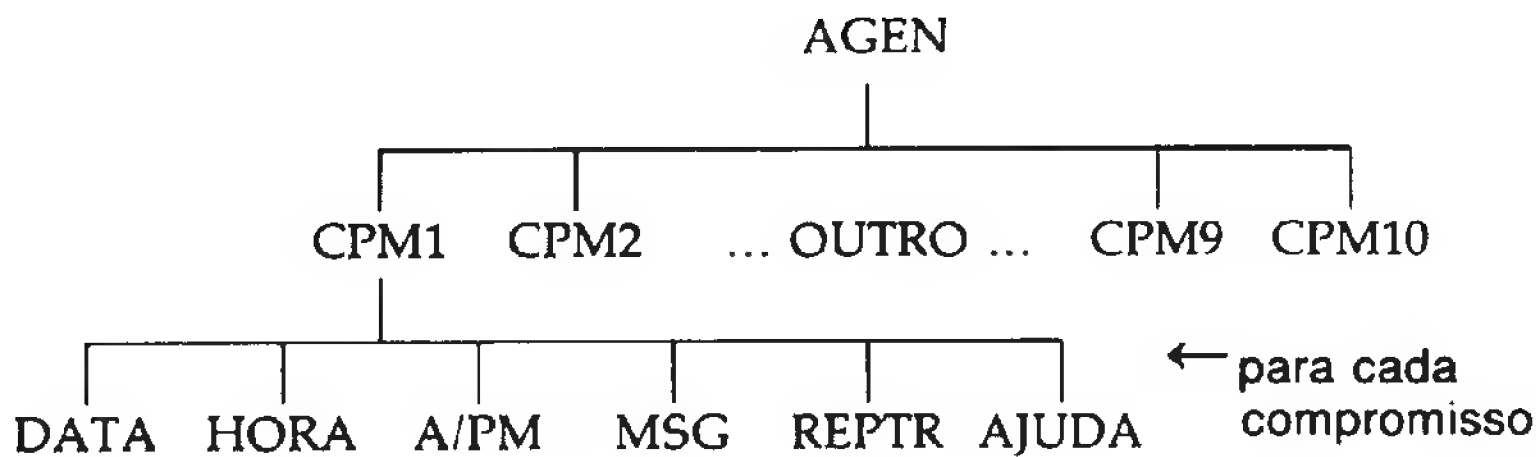
1. Pressione TEMP AJUST .
2. Pressione as teclas apropriadas de menu até que a hora correta seja apresentada. Por exemplo, se o ajuste da hora corrente for 11:20:xx (ignorando os segundos), pressionar + HORA duas vezes, altera a hora para 13:20. A seguir, pressionar - MIN três vezes, altera a hora para 13:17.

---

## Compromissos (CPM)

Você pode registrar até dez compromissos, cada um com um alarme. Um compromisso pode conter uma mensagem. Você pode, também, criar *compromissos com alarmes repetitivos* - compromissos que ocorrem em intervalos regulares.





## Vendo ou Definindo um Compromisso (CPM1-CPM10)

Tabela 10-3. Rótulos de Menu para Definir Compromissos

| Rótulo de Menu | Descrição   |
|----------------|---|
| DATA           | Define a data do compromisso.   |
| HORA           | Define a hora do compromisso e automaticamente entra a data corrente (se a data existente do compromisso estiver no passado). |
| A/PM           | Define AM ou PM para o formato 12 horas do relógio.   |
| MSG            | Apresenta qualquer mensagem existente e o menu ALFA para entrada de nova mensagem.  |
| REPTR          | Apresenta o intervalo de repetição existente e o menu para alterar esse intervalo.  |
| AJUDA          | Apresenta o formato para definir a data e hora do compromisso.  |

### Para Definir um Compromisso ou Ver sua Definição Corrente:

1. Pressione TEMP e, então, AGEN . O visor lhe mostrará quais compromissos (1-10) estão *definidos* (estabelecidos para algum momento no futuro) e quais estão *vencidos* (já vencidos e com alarmes não respondidos).



Pressionar OUTRO apresenta a situação e os rótulos de menu para os compromissos numerados de 6 a 10.

2. Pressione uma tecla de menu - de CPM1 a CPM10. O visor mostra os compromissos correntes, se houver, e os rótulos de menu para definição de compromissos.
3. Opcional: pressione **CLEAR DATA** para remover qualquer informação anterior.

Número do compromisso



Menu para definir  
compromissos

Mensagem

Intervalo de repetição

4. **Definindo a hora de um compromisso:** Utilize o formato de 12 ou 24 horas, conforme apropriado. Digite o horário do compromisso como um número na forma HH.MM. Por exemplo, 2:25 p.m. (formato de 12 horas) ou 14.25 (formato de 24 horas). Pressione **HORA**. No caso em que a data existente se encontrar no passado ou tiver sido apagada, a data é automaticamente definida para a data corrente.

Somente para o formato de 12 horas: pressione **A/PM** para mudar de AM para PM ou vice-versa.

5. **Definindo a data de um compromisso:** Digite a data no formato corrente. Por exemplo, entre 4 de outubro de 1990 como 10.041990 (formato mês/dia/ano) ou 4.101990 (formato dia.mês.ano). Pressione **DATA**. Se o compromisso for dentro do ano corrente, você pode omitir o ano.

6. **Mensagens de compromissos (opcional):** Para definir, alterar ou simplesmente visualizar uma mensagem, pressione **MSG**. Tecle a mensagem (veja à página 27 o menu ALFA). Mensagens são limitadas a um máximo de 22 caracteres. Quando terminar, pressione **INPUT**. (Pressione **EXIT** para ignorar qualquer alteração e reter a mensagem original.)

7. **Intervalo de repetição (opcional):** Para definir, visualizar ou alterar um intervalo de repetição, pressione **REPTR**. Digite um número inteiro e pressione a tecla adequada. Por exemplo, 2 **DIA** fará com que o alarme seja acionado à mesma hora cada dois dias; 90 **MIN** fará com que o alarme seja acionado a cada 1 hora e meia. **NENH** define o intervalo sem repetição. Você pode definir intervalos de repetição até para 104 semanas (728 dias, 17.472 horas etc.)

8. Quando terminar, pressione **[EXIT]** para retornar ao menu CPM. O compromisso que você acabou de definir será registrado como, por exemplo, DEF : 1. Você pode verificar um compromisso pressionando seu rótulo de menu (por exemplo, CPM1 ).

**[CLR]** volta a apresentar a hora e data de um compromisso que tenha sido encoberto por outras operações.

## Respondendo a um Compromisso

Quando a calculadora emitir o alarme (som), para responder ao compromisso e apagar a mensagem, pressione uma tecla qualquer (exceto **[■]**). Compromissos não respondidos dentro de 20 segundos são considerados vencidos.

Quando o compromisso “vence”, o alarme soa e o indicador de alarme ((●)) é apresentado, mesmo que a calculadora esteja desligada.\*† O visor apresenta, então, a mensagem (ou a data e a hora, caso não haja mensagem).

## Compromissos não Respondidos

Um compromisso não respondido durante seu alarme se torna vencido. O anúncio de alarme permanece no visor.

### Para Responder a um Compromisso Vencido:

1. Pressione **TEMP** **AGEN** .
2. Pressione o rótulo de menu correspondente ao compromisso vencido.
3. Pressione **[EXIT]** para retornar ao menu AGEN. O compromisso respondido não é mais considerado vencido.

Um alarme repetitivo fica desativado enquanto há um compromisso vencido, permanecendo assim até que o compromisso vencido seja respondido.

\* Se a calculadora está no meio de cálculos complexos quando “vence” um compromisso, o anúncio de alarme é ligado e a calculadora emite um único sinal audível (bip).

† O alarme pode ser suprimido ou limitado unicamente aos compromissos. Veja, à página 33, a seção “Ligando e Desligando o Sinal”.

# Apagando Compromissos

Para cancelar um compromisso ou eliminar um alarme repetitivo, você necessita apagar o compromisso. Ao apagar-se um compromisso, sua data passa para 00.00.00 e sua hora para 12:00 AM; a mensagem é removida e o intervalo de repetição é definido para NENHUM.

Para apagar um compromisso, pressione o rótulo de menu correspondente a esse compromisso e pressione **CLEAR DATA**.

Para apagar todos os dez compromissos, apresente o menu CPM (o menu com CPM1 , CPM2 etc.) e pressione **CLEAR DATA** SIM

**Exemplo: Apagando e Definindo um Compromisso.** Hoje é sexta-feira, 20 de abril de 1990. Você deseja definir um compromisso para toda terça-feira às 14:15 h para lembrá-lo de uma reunião de diretoria. Admita formato de 12 horas para hora e formato dia/mês/ano para data.

| Teclas:                     | Visor:  | Descrição:  |
|-----------------------------|---|---|
| TEMP AGEN<br>CPM4           |   | Apresenta as definições para compromisso 4.               |
| <b>CLEAR DATA</b>           | 4 : 00 . 00 . 00 12 : 00A                             | Apaga o quarto compromisso.                               |
| 2.15 HORA                   | 4 : SEX 20 . 04 . 90<br>02 : 15A                      | Armazena a hora do compromisso e fornece a data corrente. |
| A/PM                        | 4 : SEX 20 . 04 . 90<br>02 : 15P                      | Define PM para a hora do compromisso.                     |
| 24.04 DATA                  | 4 : TER 24 . 04 . 90<br>02 : 15P                      | Armazena a data do compromisso.                           |
| MSG<br>REUNIAO <b>INPUT</b> |   | Entra a mensagem "reunião".                               |
|                             | 4 : TER 24 . 04 . 90<br>02 : 15P                      |   |
| REPTR                       | RPT = NENHUM  | Apresenta o menu REPTR.                                   |
| 1 SEM                       | RPT = 1 SEMANA(S)<br>4 : TER 24 . 04 . 90<br>02 : 15P | Define o intervalo de repetição em 1 semana.              |

**EXIT**

DEF : 4

Retorna para o menu AGEN.  
O compromisso quatro está  
"definido".

# Operações Aritméticas com Datas (CALC)

O menu CALC executa cálculos aritméticos com datas:

- Determina o dia da semana para qualquer data.
  - Determina o número de dias entre datas utilizando um dos três calendários: o real, o de 365 dias ou o de 360 dias.
  - Adiciona e subtrai dias de uma data para determinar uma nova data.
- O calendário utilizado para cálculos aritméticos com datas vai de 15 de outubro de 1582 até 31 de dezembro de 9999.

Para apresentar o menu CALC, pressione **TEMP** e depois **CALC**.

**Tabela 10-4. Rótulos do Menu CALC para Operações Aritméticas com Datas**

| Rótulo de Menu | Descrição  |
|----------------|--|
| DATA1<br>DATA2 | Armazena ou calcula uma data. Também apresenta o dia da semana. Se você omitir o ano a calculadora utilizará o ano corrente. |
| DIAS           | Armazena ou calcula o número de dias <i>reais</i> entre <i>DATA1</i> e <i>DATA2</i> , reconhecendo os anos bissextos.        |
| 360D           | Calcula o número de dias entre <i>DATA1</i> e <i>DATA2</i> , usando o calendário de 360 dias (meses de 30 dias).             |
| 365D           | Calcula o número de dias entre <i>DATA1</i> e <i>DATA2</i> , usando o calendário de 365 dias, ignorando os anos bissextos.   |
| HOJE           | Um atalho: recupera a data corrente, que pode ser então armazenada em <i>DATA1</i> ou <i>DATA2</i> .                         |

A calculadora conserva os valores das variáveis *DATA1*, *DATA2* e *DIAS* do menu TEMP CALC até que você os apague pressionando **CLEAR DATA** com o menu CALC no visor.

Para visualizar o valor correntemente armazenado em uma variável, pressione **RCL** rótulo de menu.



# Determinando o Dia da Semana de Qualquer Data

Para saber o dia da semana de qualquer data, entre a data e pressione DATA1 ou DATA2.

## Calculando o Número de Dias entre Datas

Para calcular o número de dias entre duas datas:

- 1. Digite a primeira data (para a data de hoje, utilize HOJE ) e pressione DATA1 .
- 2. Digite a segunda data e pressione DATA2 .
- 3. Pressione DIAS , 360D ou 365D para calcular o número de dias utilizando o calendário de sua preferência.

### Exemplo: Calculando o Número de Dias entre Duas Datas.

Calcule o número de dias entre 20 de abril de 1949 e 2 de agosto de 1986, usando o calendário de 365 dias e o calendário real. O formato da data é dia/mês/ano.

| Teclas:            | Visor:                        | Descrição:   |
|--------------------|-------------------------------|--|
| TEMP<br>CALC       |                               | Apresenta o menu CALC.   |
| 20.041949<br>DATA1 | DATA1 = 20 . 04 . 1949<br>QUA | Armazena 20 de abril de 1949 como primeira data e apresenta o seu dia da semana. |
| 2.081986<br>DATA2  | DATA2 = 02 . 08 . 1986<br>SAB | Armazena 2 de agosto de 1986 como segunda data e apresenta o seu dia da semana.  |
| DIAS               | DIAS REAIS<br>= 13 . 618 , 00 | Calcula o número de dias entre as duas datas.                                    |
| 365D               | 365 DIAS<br>= 13 . 609 , 00   | Calcula o número de dias entre as duas datas, usando o calendário de 365 dias.   |



# Calculando Datas Passadas ou Futuras

Para calcular uma data um número específico de dias com relação a outra:

- 1. Digite a data conhecida (use `HÔJE` para a data de hoje) e pressione `DATA1`.
- 2. Digite o número de dias. Este número deverá ser negativo se a data desconhecida preceder a data conhecida. Pressione `DIAS`.
- 3. Pressione `DATA2`.

Este cálculo sempre utiliza o calendário real.

**Exemplo: Para Determinar uma Data Futura.** No dia 9 de fevereiro de 1990, você compra um terreno com opção de pagamento de 120 dias. Determine a data de vencimento. Admita o formato de calendário dia/mês/ano.

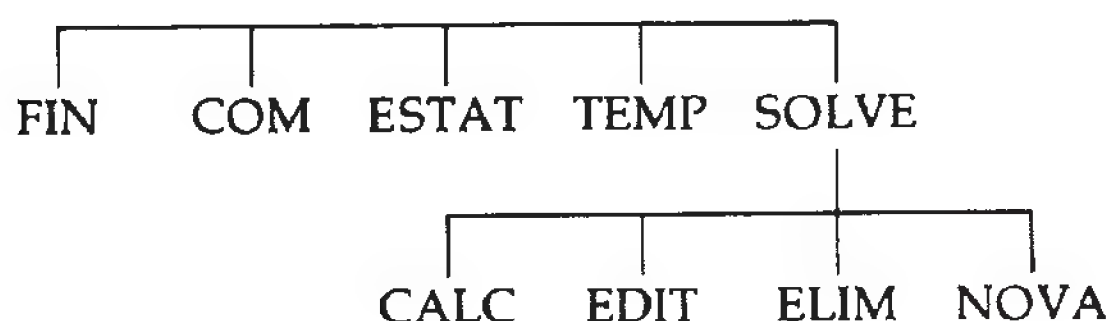
| Teclas:                                     | Visor:  | Descrição:   |
|---|---|--|
| <code>TEMP</code><br><code>CALC</code>      |   | Apresenta o menu <code>CALC</code> .                 |
| <code>9.021990</code><br><code>DATA1</code> | <code>DATA1 = 09.02.1990</code><br><code>SEX</code> | Armazena 9 de fevereiro de 1990.                     |
| <code>120 DIAS</code>                       | <code>DIAS REAIS = 120,00</code>                    | Armazena o número de dias no futuro.                 |
| <code>DATA2</code>                          | <code>DATA2 = 09.06.1990</code><br><code>SAB</code> | Calcula a data de vencimento ( <code>DATA2</code> ). |

## Equações do Solver

---

O Solver armazena equações que você entra e cria menus para elas. Você pode então utilizar esses menus para executar cálculos. Entre as equações do Solver em forma algébrica, qualquer que seja o modo de cálculo (ALG ou RPN).

O Solver pode armazenar muitas equações - o número e o tamanho das equações estão limitados somente pela quantidade de memória disponível. As equações são armazenadas em uma *lista*.



---

### Exemplo do Uso do Solver: Projeção de Vendas

Admita que parte de seu trabalho inclua projeções de vendas, e que estas projeções sejam revisadas com base em novas informações. Por exemplo,

- Uma alteração no preço do produto afetará as vendas em uma percentagem estimada,  $A\%$ .
- Uma alteração no treinamento da força de vendas afetará o desempenho em uma percentagem estimada,  $B\%$ .
- O novo produto de um competidor afetará as vendas em uma percentagem estimada,  $C\%$ .

De qualquer maneira que você efetue este cálculo (mesmo que o faça à mão), utilizará uma equação:

Próxima Projeção = Projeção Anterior + Alteração na Projeção Anterior  
= Projeção Anterior + (Mudanças Percentuais Projetadas  
× Projeção Anterior)

ou:

$$PRÓXIMO = ANTERIOR + ((A\% + B\% + C\%) \div 100 \times ANTERIOR)$$

Utilizando os menus SOLVE e ALFAbético, você poderá teclar a equação:

$$PROX = ANT + (A\% + B\% + C\%) \div 100 \times ANT$$

e o novo menu se criará automaticamente com os rótulos das variáveis ao pressionar-se **INPUT** **CALC** .\*



Cada rótulo de menu representa uma *variável*. Você poderá utilizá-las para armazenar e calcular valores da mesma maneira que o faz com os demais menus e suas variáveis internas.

**Entrando uma Equação do Solver.** Para teclar esta equação, você deve utilizar o menu ALFA. Se você não estiver familiarizado com o menu ALFAbético, veja a seção “Teclando Palavras e Caracteres”, à página 27.

| Teclas:       | Visor:                | Descrição:                                   |
|---------------|-----------------------|--|
| SOLVE<br>NOVA | DAR EQUACAO ; [INPUT] | Apresenta o menu SOLVE seguido do menu ALFA. |

\* Tendo em vista que o Solver utiliza a prioridade aritmética (×, + antes de +, -), não é necessário um segundo par de parênteses (antes de A% e depois do segundo ANT). Veja “Ordem de Cálculos”, à página 153.

PROX [=] ANT  
[+] [( A [%] +  
B [%] + C [%]  
) ÷ 100 ×

ANT . . . D + (A% + B% + C%) ÷  
100 × ANT

[INPUT] PROX = ANT +  
(A% + B% + C%) ÷ 1 . . .

EDIT  
-->>  
-->> . . . D + (A% + B% + C%)  
÷ 100 × ANT

[EXIT] PROX = ANT +  
(A% + B% + C%) ÷ 1 . . .

A equação é demasiado lon-  
ga para o visor.

Entra a equação na lista

Controla a visualização da  
equação completa.

Apresenta o menu SOLVE.

**Calculando com o Solver.** Admita que a projeção de vendas do mês passado para um determinado produto foi de 2000 unidades. Entretanto, ocorreram no mercado três mudanças que afetaram esta projeção. A) O preço do produto caiu, provocando um aumento esperado de 20% nas vendas. B) Um importante programa de treinamento começou entre o pessoal de vendas, provocando um aumento esperado de 5% nas vendas. C) Um competidor lançou um produto novo no mercado, provocando uma queda esperada de 15% nas vendas. Calcule a nova projeção correspondente ao próximo mês.

**Tecclas:**

**Visor:**

**Descrição:**

|             |                          |   |
|-------------|--------------------------|---|
| CALC        | VERIFICANDO EQUA-<br>ÇÃO | Verifica se a equação é váli-<br>da; cria um menu para o<br>Solver com os rótulos de<br>menu para esta equação. |
| 2000 ANT    | ANT = 2 . 000 , 00       | Armazena a projeção ante-<br>rior.  |
| 20 A%       | A% = 20 , 00             | Armazena o efeito da que-<br>da de preços sobre as vendas.  |
| 5 B%        | B% = 5 , 00              | Armazena o efeito do treina-<br>mento de vendedores sobre<br>as vendas.   |
| 15 [+/-] C% | C% = 15 , 00             | Armazena o efeito do novo<br>produto do competidor so-<br>bre as vendas.  |

|      |               |   |
|------|---------------|---|
| PROX | PROX=2.200,00 | Calcula a nova projeção para o próximo mês. |
|------|---------------|---|

Admita que seu chefe queira que a projeção de vendas para o próximo mês seja de 2.300 unidades.Você não pode atuar sobre *A%* ou *C%*, mas pode atuar sobre *B%* através do programa de treinamento de vendedores. Determine que valor deveria ter *B%* para que *PROX* seja igual a 2.300 unidades. Tudo que você precisará fazer é entrar com o valor que vai variar:

| Teclas:   | Visor:        | Descrição:  |
|-----------|---------------|---|
| 2300 PROX | PROX=2.300,00 | O programa de treinamento terá que conseguir um resultado de 10% de aumento nas vendas para produzir uma nova projeção de 2.300 unidades. |
| B%        | B%=10,00      |   |

## O Menu SOLVE

Se a lista do Solver estiver vazia, ao teclar **SOLVE** você verá uma mensagem indicando-lhe para entrar uma equação:



Se a lista do Solver não estiver vazia, você verá a *equação corrente*, ou seja, a última que você entrou ou selecionou.

Pressionando  ,  ,  e  , você poderá mover-se através da lista.

**Tabela 11-1. Os Rótulos do Menu SOLVE**

| Rótulo de Menu | Descrição  |
|----------------|--|
| CALC           | Verifica a equação corrente e cria rótulos de menu para ela. Este é um passo necessário antes de executar qualquer cálculo.                            |
| EDIT           | Acessa o menu ALFA-Edit (página 28) para que você possa alterar a equação corrente. As teclas de seta permitem mover equações longas através do visor. |
| ELIM           | Elimina a equação corrente ou apenas suas variáveis (ou seja, o espaço da memória atribuído às variáveis).   |
| NOVA           | Permite entrar uma equação nova.   |

Enquanto você trabalha com uma equação específica no Solver, o menu correspondente à equação aparece no visor. Para recuperar o menu SOLVE principal, pressione **EXIT**.

## Entrando Equações

### Para efetuar uma entrada na lista do Solver:

1. Pressione **SOLVE NOVA** .(Para inserir uma nova entrada no final da lista, pressione **▼** .)
2. Utilize o menu ALFA para entrar com caracteres (veja página 27) e utilize o teclado normal para teclar números e operadores aritméticos (+, =,  $y^x$  etc). Se errar, utilize **◀** para retroceder ou **CLR** para recomeçar. Ou pressione **EXIT** para retornar ao menu ALFA-Edit.
3. Pressione **INPUT** para armazenar a equação.
4. Pressione **CALC** para verificar se a equação é válida e para criar os rótulos de menu correspondentes. Você poderá, agora, proceder com seus cálculos.



Pressionando **CALC** , a calculadora apresenta no visor:

VERIFICANDO EQUACAO...

enquanto o Solver verifica se a equação é matematicamente válida. (Entretanto, o Solver não pode verificar se a equação é a adequada para *seu* problema.) Se a equação não puder ser resolvida, a calculadora apresenta brevemente:

EQUACAO INVALIDA

e o cursor piscará sobre o primeiro caractere a partir do qual o Solver não conseguiu interpretar. (É possível que o erro esteja em alguma outra parte, mas este é o melhor lugar para começar a procurar, pois é onde o Solver se deteve.) O menu ALFA-Edit aparece, então, para que você possa efetuar as alterações. Assegure-se de não haver cometido erros ao teclar a equação e que você seguiu as regras para escrever equações, que estão à página 154, na seção "O que Pode Aparecer em uma Equação".

Uma entrada que não seja uma equação será armazenada ao pressionar **INPUT** , mas ela não poderá ser verificada quando você pressionar **CALC** .

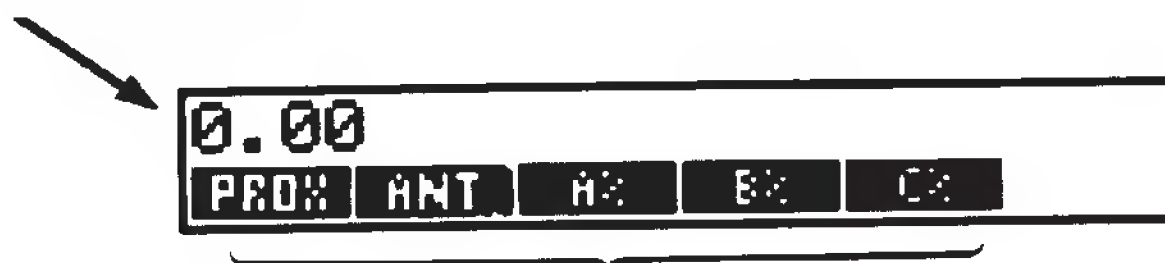
---

## Cálculando com os Menus Solver (CALC)

Se, ao pressionar **CALC** , a calculadora cria um menu Solver para sua equação, então a equação é correta (ou seja, matematicamente válida).

Se a equação contiver mais que seis variáveis, o Solver utiliza o rótulo **OUTRO** para mudar conjuntos de rótulos de menu.

Linha de cálculo



Menu Solver

Para testar se a equação é realmente correta, teste-a entrando alguns valores para os quais você já conhece o resultado e veja se o resultado do Solver é correto.

## Para efetuar um cálculo utilizando um menu Solver:

1. Armazene valores em todas as variáveis, exceto uma (por exemplo, 2000 ANT etc.). Lembre-se de que você poderá verificar os valores armazenados pressionando **RCL** rótulo do menu.
2. Para iniciar o cálculo, pressione a tecla do menu para a variável que você deseja calcular.

Na maioria dos casos, isto é tudo que você necessita saber sobre como o Solver funciona. Entretanto, certos tipos de equações são mais difíceis de resolver. Se, durante um cálculo, o visor, momentaneamente, mostra *duas* linhas de números constantemente alterando, tais como:

```
A: 1500000000000      -  
A: 1.13476129834      +
```

então o Solver está buscando um resultado para a variável A. Leia a seção “Como Funciona o Solver”, que começa à página 166.

**Exemplo: Rentabilidade sobre o Capital.** A rentabilidade sobre o capital de um negócio pode definir-se da seguinte maneira:

$$RSC = \frac{\text{Entrada por operações} - \text{Juros} - \text{Impostos}}{\text{Capital líquido}}$$

Encontre a RSC de uma firma pequena com ativos que chegam a \$2.000. Os ativos renderam 10% e o custo dos juros da dívida é de 8%. O ativo foi financiado com o uso de \$500 de capital líquido e \$1.500 de dívida. A firma não tem que pagar impostos.

$$\begin{aligned}\text{Entrada por operações} &= \text{ativos} \times \text{percentagem de ganhos sobre ativos} \\ &= \text{ATIV} \times \% \text{GAN}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Juros} &= \text{dívida} \times \text{percentagem de juros pagos sobre a dívida.} \\ &= \text{DIV} \times \% \text{JUR}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Capital Líquido} &= \text{montante do capital líquido empregado para o financiamento} \\ &= \text{CAP.L.}\end{aligned}$$

A equação do Solver será, então:

$$RSC = (\text{ATIV} \times \% \text{GAN} - \text{DIV} \times \% \text{JUR} - \text{IMP}) \div \text{CAP.L.}$$

| Teclas:   | Visor:  | Descrição:  |
|---|---|---|
| ■ <b>MAIN</b>   |   | Restaura o menu MAIN.   |
| SOLVE<br>NOVA   | DAR EQUACAO;CINPUT  | Apresenta o menu ALFA.  |
| RSC <b>=</b><br><b>(</b> ATIVO <b>)</b><br><b>%</b> GAN<br><b>-</b> DIV <b>)</b><br><b>%</b> JUR<br><b>-</b> IMP <b>)</b><br><b>÷</b> CAP.L | ... - DIU x %JUR - IMP )<br>÷ CAP.L   | Entrando a equação.   |
| <b>INPUT</b><br>CALC  | RSC = ( ATIVO x %GAN -<br>DIU x ...   | Armazena a equação.   |
| 2000 ATIVO<br>10 %GAN<br>1500 DIU<br>8 %JUR<br>OUTRO 0<br>IMP   | ATIVO = 2.000,00<br>%GAN = 10,00<br>DIU = 1.500,00<br>%JUR = 8,00<br><br>IMP = 0,00 | Verifica a equação e apresen-<br>ta os rótulos de menu para<br><i>RSC</i> , <i>ATIVO</i> , <i>%GAN</i> , <i>DIV</i> ,<br><i>%JUR</i> , e (pressione<br>OUTRO ) <i>IMP</i> e <i>CAP.L</i> .              |
| 500 CAP.L   | CAP.L = 500,00  | Armazena os valores para<br>o ativo, a percentagem de<br>ganho sobre o ativo, o mon-<br>tante da dívida, a percenta-<br>gem de juros pagos sobre a<br>dívida, os impostos pagos<br>e o capital líquido. |
| OUTRO<br>RSC  | RSC = 16,00   | O rendimento sobre o capi-<br>tal é de 16%.   |

---

## Editando uma Equação (EDIT)

Se você tem a mensagem EQUAÇÃO INVÁLIDA, o cursor se detém sobre o primeiro caractere que o Solver não consegue interpretar logicamente.

Você pode alterar a equação corrente utilizando o menu ALFA-Edit:

1. Pressione **EDIT** para acessar o menu ALFA-Edit (Veja “Editando Textos ALFAbéticos”, à página 28.) Você pode utilizar **←** (retrocesso) e **CLR** (apagar).
2. Para *inserir* letras, pressione **ALFA** e as letras desejadas. Pressione **EXIT** para voltar ao menu de edição.
3. Pressione **INPUT** para substituir a versão anterior pela versão editada.

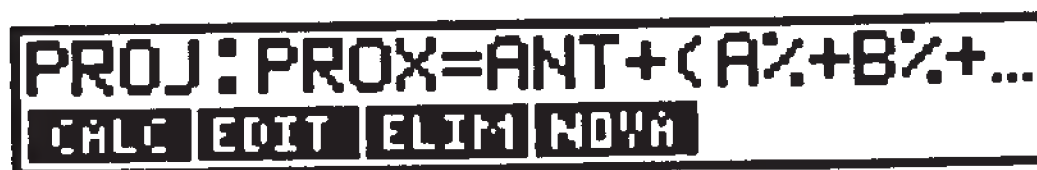
Ao editar uma equação, todas as variáveis são apagadas.

Para abortar uma operação de edição sem salvar nenhuma das alterações, pressione **EXIT**.

---

## Nomeando uma Equação.

Nomear equações ajuda-o a identificá-las no futuro. O nome precede a equação separado por dois pontos. Se você não nomeou uma equação, mais tarde poderá fazê-lo utilizando o menu **EDIT**.



PROJ: PROX=ANT+(A%+B%+...  
CALC EDIT ELIM NOM

Tecle o nome da mesma forma que você tecla o resto da equação. A calculadora sabe que o que aparece antes dos dois pontos não faz parte da equação. O nome serve apenas para sua ajuda visual; a calculadora não o reconhece.

Os nomes podem ter qualquer comprimento e incluir quaisquer caracteres exceto:  $+$   $-$   $\times$   $\div$   $($   $)$   $<$   $>$   $^$   $:$   $=$  *espaço*

---

## Encontrando uma Equação na Lista do Solver

Para apresentar uma entrada na lista do Solver, apresente no visor o menu SOLVE e mova-se através da lista utilizando as teclas  $\boxed{\blacktriangle}$  e  $\boxed{\blacktriangledown}$ .  $\blacksquare\boxed{\blacktriangle}$  move para < INICIO DA LISTA > e  $\blacksquare\boxed{\blacktriangledown}$  para < FIM DA LISTA >.

---

## Variáveis Compartilhadas

Se duas ou mais equações possuem a mesma variável, essa variável é *compartilhada* entre essas equações. Por exemplo, admita que a sua lista de equações do Solver inclua estas duas equações denominadas TAPETE, que calcula o custo de um tapete, e TOTAL, que calcula o custo total da compra e instalação de um tapete:

$$\text{TAPETE: } P \div JD \times C \times L \div 9 = \text{CUSTO}$$

$$\text{TOTAL: } \text{CUSTO} + \text{HORAS} \times 20,50 = \text{ENCARGOS}$$


Neste caso, CUSTO é uma variável compartilhada. Você pode calcular um valor para CUSTO utilizando a equação TAPETE e, depois de entrar HORAS, passar para a equação TOTAL para calcular ENCARGOS. Como o valor de CUSTO é compartilhado, você não precisará armazená-lo novamente.

Não se pode compartilhar variáveis entre equações que estão fora e as que estão dentro do Solver. Por exemplo, a variável CUSTO do Solver não é compartilhada com a variável interna CUSTO que se encontra nos menus MU%C e MU%P em COM.



Para compartilhar valores entre as variáveis internas da calculadora e as variáveis do Solver, armazene-os nos registradores de armazenamento. Recupere-os depois de mudar de menu e lembre-se de que o valor que se encontra na linha de cálculo permanece ali quando você troca de menus.

---

## Apagando Variáveis

Você pode apagar as variáveis de uma equação no Solver da mesma forma que você apaga variáveis em outros menus: pressionando  enquanto o menu correspondente a essas variáveis estiver no visor.




Assegure-se que o *menu para as variáveis* se encontre no visor. (A própria equação *não* deveria estar no visor. Se estiver, pressione  ). Pressionando  as variáveis *PROX*, *ANT*, *A%*, *B%* e *C%* são zeradas.

As variáveis também são apagadas quando sua equação é editada.



### Nota

Se o menu *SOLVE* estiver no visor (em lugar do menu *SOLVE CALC*), pressionar  apresentará a mensagem *ELIM TODAS VARIAVEIS ?*. Pressione *NAO* , *se não* você *perderá as variáveis de todas as equações*. (Veja à página 152 “Eliminando Todas Equações ou Variáveis do Solver”).


---

## Eliminando Variáveis e Equações

Cada equação da lista do Solver utiliza a memória da calculadora para armazenar 1) a si mesma, e 2) as suas variáveis.\*

*Eliminar uma variável é diferente de apagar (zerar) uma variável:*

- *Apagar* uma variável estabelece seu valor como zero; portanto, a variável conserva seu espaço de armazenamento na memória. Desta maneira, não há economia de espaço de memória.

\* Uma equação que não tenha sido verificada (não tenha sido pressionado  após sua digitação) não conta com nenhuma variável. Portanto, não possui variáveis que possam ser apagadas ou eliminadas.



- *Eliminar* uma variável apaga o seu valor e seu espaço na memória. Esta é uma maneira de economizar espaço de memória. Se uma variável está compartilhada, seu valor correspondente se perde para todas as equações que a compartilham. O espaço de memória de uma variável eliminada é recriado na próxima vez em que você utilizar aquela equação.

## Eliminando uma Equação ou suas Variáveis (ELIM)

Para eliminar uma equação ou suas variáveis:

1. Apresente a equação.
2. Pressione **ELIM** no menu **SOLVE**.
3. Para eliminar a equação, responda **SIM** para ambas perguntas:

ELIMINAR VARIÁVEIS ?  
ELIMINAR EQUAÇÃO ?

(Se a equação não tiver variáveis alocadas, então apenas a segunda pergunta aparece.)

4. Para eliminar apenas as variáveis, responda **NÃO** à pergunta **ELIMINAR EQUAÇÃO ?**. Desta maneira você conserva a equação.

## Eliminando Todas Equações ou Variáveis do Solver (■ **CLEAR DATA**)

Para eliminar *todas* as equações no Solver ou apenas as variáveis em todas as equações:

1. Apresente o menu **SOLVE**. Não importa que equação é apresentada no visor.
2. Pressione ■ **CLEAR DATA**. Para eliminar todas as equações, responda **SIM** para as duas perguntas:

ELIM TODAS VARIÁVEIS ?  
ELIM TODAS EQUAÇÕES ?

3. Para eliminar apenas as variáveis, responda **NÃO** à pergunta **ELIM TODAS EQUAÇÕES ?**. Desta maneira todas as equações são conservadas.

---

## Escrevendo Equações

Uma equação impressa em um livro aparece de uma forma diferente de uma equação no Solver. Um numerador e um denominador podem estar separados por um traço, como no caso seguinte:

$$\frac{a + b + c}{d - e \times f}$$

Já que a equação do Solver aparece em uma única linha, você deve agrupar o numerador e o denominador separadamente, utilizando *parenteses*, tal como:

$$(A + B + C) \div (D - E \times F)$$

**Ordem de Cálculos.** As operações ocorrem da esquerda para a direita, *mas* faça:

- **A Potenciação em primeiro lugar.** Por exemplo,  $A \times B^3 = C$  é interpretado como  $A \times B^3 = C$ .  $B$  é elevado à terceira potência e *depois* multiplicado por  $A$ . Para elevar  $A \times B$  à terceira potência, escreva a equação desta maneira:  $(A \times B)^3 = C$ .
- **A Multiplicação e a divisão antes da adição e da subtração.** Por exemplo,  $A + B \div C = 12$  é interpretada como  $A + (B/C) = 12$ . Para dividir  $A + B$  por  $C$ , entre com a equação da seguinte maneira:  $(A + B) \div C = 12$ .

**Parênteses.** Os parênteses anulam as regras de prioridade acima. *Quando estiver em dúvida, utilize os parênteses.* O uso de parênteses nunca é demais - mesmo parênteses múltiplos. (Não utilize colchetes ou chaves.)

Por exemplo, anteriormente (página 142) utilizamos a equação

$$\text{Próx. Proj.} = \text{Proj. Ant.} + \frac{(A\% + B\% + C\%) \times \text{Projeção Anterior}}{100},$$

que entrou na calculadora desta forma:

$$\text{PROX} = \text{ANT} + (A\% + B\% + C\%) \div 100 \times \text{ANT}.$$

$\frac{A}{B \times C}$  seria entrado  $(A \div (B \times C))$ .

$A + \frac{B \times C}{D \times E}$  seria entrado  $A + B \times C \div (D \times E)$ .

$A + \frac{B \times C}{(D + 5) \times E}$  seria entrado  $A + B \times C \div ((D + 5) \times E)$ .

---

## O Que Pode Aparecer Numa Equação

**Equações Longas.** Não existe limite para o comprimento de uma equação (ou para o número de variáveis) se houver memória suficiente para armazená-la. Uma equação maior que uma linha do visor (22 caracteres) se move para a esquerda e adiciona reticências (...).

Para visualizar uma equação longa, mova o cursor utilizando as teclas de seta do menu ALFA-Edit. Por exemplo:

```
CUSTOTOTAL=COMPRIMENTO×LARGURA×ALTURA÷12×
UNIDADE×(1+MARGEM%÷100)
```

aparece assim:

```
CUSTOTOTAL=COMPRIMENT...
```

quando é armazenada. Pressione **EDIT** -->> -->> para visualizar as partes seguintes da equação:

```
O×LARGURA×ALTURA÷12×UNI...
```

**Espaços.** Você pode utilizar quantos espaços desejar *entre* variáveis, operadores e números.

**Nomes de Variáveis.** O nome de uma variável pode ter até 10 caracteres de comprimento, mas não pode conter os caracteres + - × ÷ ^ ( ) < > = : *espaço*

Os primeiros três a cinco caracteres (dependendo de sua largura) constituirão o rótulo de menu da variável. Portanto, assegure-se de que não haja duas variáveis na mesma equação com os primeiros três a cinco caracteres iguais.

Não utilize AND, NOT, OR, XOR, ou PI como nomes de variáveis, porque serão interpretados como funções.

**Números (Constantes).** Não coloque vírgulas ou outros caracteres em números. Por exemplo, tecle 10000 para dez mil (*não* \$10.000).

**Parênteses.** Não use colchetes ou chaves. Os parênteses determinam a ordem do cálculo, mas *não* implicam multiplicação. Por exemplo, a equação  $P_{sn} = P_{sn}(1 - F)$  seria teclada no Solver F5H= F5X (1 - F) . O sinal x deve ser inserido entre F5 e os parênteses.

**Funções e Expressões Condicionais.** Uma equação pode conter qualquer das funções e expressões condicionais dadas nas tabelas das páginas 157-159. Algumas destas funções incluem, também, *auxílio à digitação*.

**Operadores Matemáticos (Auxílio à Digitação).** Todos os operadores matemáticos se encontram ou no teclado ( $\div$ ,  $\frac{1}{x}$  etc) ou no menu MATH ( LN , EXP etc). Quaisquer destes operadores *exceto* % podem ser incluídos em uma equação. (No Solver, % é apenas um caractere.) É possível acessar o menu MATH a partir do Solver.

Muitos destes operadores aparecem diferentes na equação: pressionando  $\sqrt{x}$  obtém-se SQRT(, por exemplo. Você fornece, então, um número ou uma variável, seguida de um parêntese, para fechar a expressão. A lista de funções do Solver, nas páginas 157-159, mostra a maneira em que cada função aparece escrita. Observe que você fornece o número *depois* de fornecer a função.


É possível também teclar estas funções letra por letra, utilizando o menu ALFA. Entretanto, é mais rápido selecionar os operadores matemáticos diretamente no teclado ou no menu MATH. Isto é chamado um *auxílio à digitação*.

Por exemplo, os dois métodos a seguir, para incluir 25! (fatorial) em uma equação, são equivalentes. Após pressionar SOLVE NOVA :

1. Utilizando o Menu ALFA:

| Tecclas: | Visor:       | Descrição:                   |
|----------|--------------|------------------------------|
| FGHI     |              |                              |
| F        | F            |                              |
| ABCDE    |              |                              |
| A        | FA           |                              |
| ABCDE    |              |                              |
| C        | FAC          |                              |
| RSTUV    |              |                              |
| T        | FACT         |                              |
| ( 25 ) = | FACT(25) =   |                              |
| ABCDE    |              | Isto calcula 25! (fatorial). |
| A        | FACT(25) = A |                              |

2. Utilizando um Auxílio à Digitação:

| Tecclas:   | Visor:       | Descrição:  |
|--|--------------|---|
|  MATH |              | Os rótulos do menu MATH são apresentados.                               |
| N!   | FACT(        | O menu ALFA retorna automaticamente depois de uma seleção no menu MATH. |
| 25 ) =   | FACT(25) =   |   |
| ABCDE  |              | Desta maneira também calcula-se 25!, com menos teclas.                  |
| A  | FACT(25) = A |   |

# Funções do Solver

Aqui está uma lista completa de funções que você pode incluir nas equações do Solver. Os itens entre parênteses devem ser substituídos por números, variáveis ou expressões algébricas.

Além disso, você pode utilizar os operadores aritméticos (+, -, ×, ÷,  $y^x$ ), mas não [%]. (No Solver, % é apenas um caractere, não um operador.)

Tabela 11-2. Funções do Solver para Equações

| Função   | Descrição  |
|--|--|
| ABS( <i>x</i> )                                  | Valor absoluto de <i>x</i> .   |
| ALOG( <i>x</i> )                                 | Antilogaritmo comum (base 10); $10^x$ .  |
| CDATE  | Data corrente.   |
| CTIME  | Hora corrente.   |
| DATE( <i>d1:n</i> )                              | A data <i>n</i> dias depois (quando <i>n</i> é positivo) ou antes (quando <i>n</i> é negativo) da data <i>d1</i> . O formato para <i>d1</i> é estabelecido no menu TEMP/DEF.   |
| DDAYS( <i>d1:d2:cal</i> )                        | Número de dias entre as datas <i>d1</i> e <i>d2</i> . Os formatos para <i>d1</i> e <i>d2</i> são definidos no menu TEMP; <i>cal</i> determina o calendário: <ul style="list-style-type: none"><li>■ <i>cal</i> = 1 para o calendário real, que reconhece os anos bissextos.</li><li>■ <i>cal</i> = 2 para o calendário de 365 dias, que ignora os anos bissextos.</li><li>■ <i>cal</i> = 3 para o calendário de 360 dias, que utiliza 12 meses de 30 dias cada um.</li></ul> |
| EXP( <i>x</i> )                                  | Antilogaritmo natural: $e^x$ .   |
| EXPM1( <i>x</i> )                                | $e^x - 1$ .  |
| FACT( <i>x</i> )                                 | <i>x</i> !; fatorial de um inteiro positivo.   |
| FLOW<br>( <i>nome de lista FLCX:n, ° fluxo</i> ) | Valor de um fluxo de caixa específico.   |
| FP( <i>x</i> )                                   | Parte fracionária de <i>x</i> .  |



**Tabela 11-2. Funções do Solver para Equações (Continuação)**

| Função  | Descrição   |
|---|---|
| HMS( <i>hora</i> )                                  | Converte a hora em horas decimais para o formato <i>HH.MMSS</i> .   |
| HRS( <i>hora</i> )                                  | Converte a hora no formato <i>HH.MMSS</i> para horas decimais.  |
| IDIV( <i>x:y</i> )                                  | Parte inteira do quociente <i>x/y</i> .   |
| IF( <i>cond:expr<sub>1</sub>:expr<sub>2</sub></i> ) | Expressão condicional: se <i>cond</i> for verdadeira, utiliza <i>expr<sub>1</sub></i> ; se <i>cond</i> for falsa, utiliza a <i>expr<sub>2</sub></i> . Veja à página 161.                      |
| INT( <i>x</i> )                                     | O maior inteiro menor ou igual a <i>x</i> .   |
| INV( <i>x</i> )                                     | Inverso de <i>x</i> ; $1/x$ .   |
| IP( <i>x</i> )                                      | Parte inteira de <i>x</i> .   |
| ITEM( <i>nome de uma lista ESTAT:nº item</i> )      | Valor de um item específico da lista ESTAT.   |
| LN( <i>x</i> )                                      | Logaritmo natural (base <i>e</i> ) de <i>x</i> .  |
| LNP1( <i>x</i> )                                    | $\ln(1 + x)$ .  |
| LOG( <i>x</i> )                                     | Logaritmo comum (base 10) de <i>x</i> .   |
| MAX( <i>x:y</i> )                                   | Compara <i>x</i> e <i>y</i> e retorna o maior dos dois.   |
| MIN( <i>x:y</i> )                                   | Compara <i>x</i> e <i>y</i> e retorna o menor dos dois.   |
| MOD( <i>x:y</i> )                                   | Resto da divisão <i>x/y</i> .<br>$MOD(x,y) = x - y \times INT(x/y)$ .   |
| PI  | $\pi$ ; 3,14159265359 (12 dígitos).   |
| RND( <i>x:y</i> )                                   | Arredonda <i>x</i> para <i>y</i> casas decimais se $0 \leq y \leq 11$ , ou arredonda <i>x</i> para <i>y</i> algarismos significativos se $-12 \leq y \leq -1$ . <i>y</i> deve ser um inteiro. |
| S( <i>nome de variável</i> )                        | Utilizado em uma função IF para verificar se a equação é <i>resolvida para</i> a variável nomeada. É utilizado para combinar equações relacionadas em um menu do Solver. Veja página 165.     |
| SGN( <i>x</i> )                                     | Sinal de <i>x</i> (+ 1 se $x > 0$ , 0 se $x = 0$ , - 1 se $x < 0$ ).  |

**Tabela 11-2. Funções do Solver para Equações  
(Continuação)**

| Função   | Descrição  |
|--|--|
| $\Sigma(ctr:c_1:c_2:s:expr)$                         | Somatório da expressão algébrica <i>expr</i> para valores do contador <i>ctr</i> , de <i>c<sub>1</sub></i> até <i>c<sub>2</sub></i> em incrementos de <i>s</i> . Veja página 163.  |
| SIZEC( <i>nome de lista FLCX</i> )                   | Número do último fluxo em uma lista FLCX especificada.   |
| SIZES<br>( <i>nome de lista ESTAT</i> )              | Número de itens na lista ESTAT especificada.   |
| SPFV( <i>i</i> %: <i>n</i> )                         | Valor futuro de um único pagamento de \$1,00; equivalente a $(1 + i\% \div 100)^n$ . <i>n</i> é o número de períodos de composição; <i>i</i> % é a taxa de juros por período de composição, expressa como percentagem.           |
| SPPV( <i>i</i> %: <i>n</i> )                         | Valor presente de um único pagamento de \$1,00; equivalente a $1 \div \text{SPFV}(i\%;n)$ . <i>n</i> é o número de períodos de composição. <i>i</i> % é a taxa de juros por período de composição, expressa como percentagem.    |
| SQ( <i>x</i> )                                       | Quadrado de <i>x</i> ; $x^2$ .   |
| SQRT( <i>x</i> )                                     | Raiz quadrada de <i>x</i> ; $\sqrt{x}$ .   |
| #T( <i>nome de lista FLCX</i> :<br><i>n</i> º fluxo) | Número de vezes que ocorrer um fluxo de caixa especificado.  |
| TRN( <i>x</i> : <i>y</i> )                           | Trunca <i>x</i> em <i>y</i> casas decimais se $0 \leq y \leq 11$ , ou trunca <i>x</i> para <i>y</i> algarismos significativos se $-12 \leq y \leq -1$ . <i>y</i> deve ser um inteiro.  |
| USFV( <i>i</i> %: <i>n</i> )                         | Valor futuro de uma série uniforme de pagamentos de \$1,00; equivalente a $(\text{SPVF}(i\%;n) - 1) \div (i\% \div 100)$ . <i>n</i> é o número de pagamentos. <i>i</i> % é a taxa de juros periódica, expressa como percentagem. |
| USPV( <i>i</i> %: <i>n</i> )                         | Valor presente de uma série uniforme de pagamentos de \$1,00; equivalente a $\text{USFV}(i\%;n) \div \text{SPFV}(i\%;n)$ . <i>n</i> é o número de pagamentos. <i>i</i> % é a taxa de juros periódica, expressa como percentagem. |

**Exemplo: Utilizando uma Função do Solver (USPV): Cálculos para um Empréstimo com um Primeiro Período Irregular.** A compra de um automóvel foi financiada com um empréstimo de \$6.000 a juros anuais de 13,5%. Serão feitos 36 pagamentos mensais, começando em um mês e cinco dias. Qual é o montante do pagamento?

Utilize a seguinte fórmula quando o período de tempo até o primeiro pagamento for maior que um mês mas menor que dois meses. O juro para este período irregular (não-inteiro) é calculado multiplicando-se o juro mensal pelo número de dias e dividindo-se por 30.

A fórmula para este empréstimo é:

$$PV\left(1 + \frac{JANU}{1200} \times \frac{DIAS}{30}\right) + PGTO \left(\frac{1 - \left(1 + \frac{JANU}{1200}\right)^{-N}}{\frac{JANU}{1200}}\right) = 0$$

onde:

- JANU = taxa de juros percentual anual.
- N = número de períodos de pagamento.
- DIAS = número de dias extras no período irregular (um número inteiro entre 0 a 30).
- VP = montante do empréstimo.
- PGTO = pagamento mensal.

A fórmula pode ser rearranjada e simplificada utilizando-se a função USPV do Solver, a qual calcula o valor presente de uma série uniforme de pagamentos.:

$$VP \times \left(1 + \frac{JANU}{1200} \times \frac{DIAS}{30}\right) + PGTO \times USPV\left(\frac{JANU}{12}; N\right) = 0$$

A seqüência de teclas é a seguinte:

$$VP \times ( 1 + \frac{JANU}{1200} \times \frac{DIAS}{30} ) + PGTO \times USPV ( \frac{JANU}{12}; N ) = 0$$

| Tecclas:  | Visor:  | Descrição:  |
|---|---|---|
| SOLVE   | < FIM DA LISTA >                                      | Apresenta o menu SOLVE e o final da lista do Solver.  |
| NOVA<br>(tecle a equação conforme mostrado acima) | DAR EQUACAO;[INPUT]<br>...PGTOXUSPU(JANU<br>÷ 12:N)=0 | Apresenta o menu ALFA.<br>Lembre-se de que os dois pontos são colocados depois de OUTRO.(Pressione<br>WXYZ OUTRO : .) |
| CALC  | 0,00  | Entra a equação, verifica-a e cria um menu.   |
| 6000 UP   | UP=6.000,00   | Armazena o montante do empréstimo em VP.  |
| 13,5 JANU   | JANU=13,50  | Armazena o juro percentual anual em JANU.   |
| 5 DIAS  | DIAS=5,00   | Armazena o número de dias irregulares em DIAS.  |
| 36 N  | N=36,00   | Armazena o número de pagamentos em N.   |
| PGTO  | PGTO= - 203,99  | Calcula o PGTO mensal de \$203,99.  |

## Expressões Condicionais (com IF)

Equações podem incluir expressões condicionais utilizando a função IF (SE). A sintaxe da função IF é a seguinte:

$$\text{IF}(\text{expressão condicional} \uparrow \text{expressão algébrica} \uparrow \text{expressão algébrica})^*$$

então
senão

\* Uma *expressão condicional* que contenha uma expressão algébrica poderá provocar o erro EQUACAO INVALIDA. Se acontecer isto, insira um + antes do parêntese esquerdo que começa a expressão algébrica. Por exemplo, altere IF((A+2)÷5<12: ... para IF(+ (A+2)÷5<12: ...

Por exemplo, o Solver aceita a equação:

$$BONUS = IF(VENDAS > 3000 : 0,02 \times VENDAS : 0,01 \times VENDAS)$$

De acordo com esta equação, se *VENDAS* for maior que 3000, então o *BONUS* é igual a  $0,02 \times VENDAS$ ; senão,  $BONUS = 0,01 \times VENDAS$ .

**Operadores Lógicos.** Quatro operadores lógicos podem ser utilizados nas expressões condicionais: AND (E), OR (OU), XOR (OU exclusivo), e NOT (NÃO).

**Operadores Relacionais.** Existem seis operadores relacionais disponíveis para expressões condicionais:

| Operador | Teclas |             |
|----------|--------|-------------|
| >        | >      | (menu ALFA) |
| <        | <      | (menu ALFA) |
| =        | =      |             |
| ≥        | >      | =           |
| ≤        | <      | =           |
| ≠        | <      | >           |

**Exemplos de Equações Condicionais.**

- $B = IF(A > 7 \text{ AND } A \leq 15 : 2 \times A \div 6 : 3 \times A + 10) + C$   
Significa: Se *A* for maior que 7 e menor ou igual a 15, então  $B = 2 \times A \div 6 + C$ . Senão,  $B = 3 \times A + 10 + C$ .
- $VALOR = PRIMEIRO + IF(NOT PRIMEIRO = 0 : 1 \div PRIMEIRO : 0)$   
Significa: Se *PRIMEIRO* não for igual a 0, então  $VALOR = PRIMEIRO + 1 \div PRIMEIRO$ . Se *PRIMEIRO* = 0, então,  $VALOR = PRIMEIRO$ .
- $T = W \times IF(A = 0 \text{ XOR } B = 0 : A + B : A \times B)$   
Significa: Se *A* ou *B*, mas não ambos, for igual a 0, então  $T = W \times (A + B)$ . Senão,  $T = W \times A \times B$ . Em outras palavras,  
Quando  $A = 0$  e  $B \neq 0$ ,  $T = W \times B$ .  
Quando  $A \neq 0$  e  $B = 0$ ,  $T = W \times A$ .  
Quando  $A = 0$  e  $B = 0$ ,  $T = 0$ .  
Quando  $A \neq 0$  e  $B \neq 0$ ,  $T = W \times A \times B$ .

**Exemplo: Uma Função IF Dentro de Outra.** Uma função IF pode ser utilizada como argumento de outra função IF. Admita que uma companhia faça uso de um sistema de avaliação para determinar o salário de seus empregados. Segundo este sistema, os empregados são avaliados numa escala de 1 a 3 e recebem a seguinte percentagem anual de aumento baseado em sua avaliação:

| Avaliação | Percentagem de Aumento de Salário |
|-----------|-----------------------------------|
| 1         | 3%                                |
| 2         | 6%                                |
| 3         | 10%                               |

A equação do Solver para calcular o novo salário de um empregado tem como base sua avaliação e o salário anterior. Qual é o novo salário anual de um empregado com uma avaliação de 2 e um salário corrente de \$27.500?

Pressione **SOLVE** **NOVA** , então entre a equação:

$$\text{NOVO} = \text{ANTERIOR} \times (1 + \text{IF}(A = 1 : 0,03 : \text{IF}(A = 2 : 0,06 : 0,1)))$$

Para fazer o cálculo:

| Tecclas:                         | Visor:                  | Descrição:  |
|----------------------------------|-------------------------|---|
| <div>INPUT</div> <div>CALC</div> |                         | Armazena, verifica e cria rótulos de menu para a equação. |
| 27500    ANT                     | ANTERIOR =<br>27.500,00 | Armazena o salário anterior.                              |
| 2        A                       | A = 2,00                | Armazena o conceito da avaliação.                         |
| NOVO                             | NOVO = 29.150,00        | Calcula o novo salário.                                   |

## A Função Somatório (Σ)

A função Σ efetua cálculos somatórios em uma equação:

$$\Sigma(\text{variável contadora} : \text{valor inicial} : \text{valor final} : \text{valor do incremento} : \text{expressão algébrica})$$



A *variável contadora* toma uma série de valores, começando com o *valor inicial* e, aumentando de acordo com o *valor do incremento*, até atingir o *valor final*. Para cada valor do contador, a *expressão algébrica* é calculada e o valor é adicionado ao valor anterior. A função  $\Sigma$  apresenta o somatório final.

Por exemplo, quando a equação:

$$\text{SÉRIE} = \Sigma(I:1:6:1:I \times X^I)$$

se resolve para *SÉRIE*, o contador *I* vai de 1 até 6 em passos de 1; isto é, 1, 2, 3, 4, 5 e 6. Para cada valor de *I*, é calculada a expressão  $I \times X^I$  e o resultado é adicionado à soma. Portanto, o valor armazenado de *X* se utiliza para calcular  $X + 2X^2 + 3X^3 + 4X^4 + 5X^5 + 6X^6$ .

A equação seguinte utiliza uma variável como valor final, 0 como o valor inicial, e um valor de incremento de 2:

$$\text{SÉRIE} = \Sigma(I:0:\text{ÚLTIMO}:2:I \times X^I)$$

Se 8 for armazenado em *ÚLTIMO*, *I* toma os valores 0, 2, 4, 6 e 8. Desta maneira, o valor armazenado de *X* calculará  $2X^2 + 4X^4 + 6X^6 + 8X^8$ .

## Acessando as Listas FLCX e ESTAT a Partir do Solver

Você pode utilizar uma equação do Solver para executar outros cálculos além daqueles dos menus FLCX e ESTAT, utilizando os dados das listas FLCX e ESTAT. As seguintes funções do Solver permitem acesso a estas listas.

- $\text{SIZEC}(\text{nome de lista FLCX})$  retorna o número do último fluxo na lista FLCX especificada. Por exemplo, se o último fluxo na lista INV foi  $\text{FLUX}(6) = 5.000,00$ , então  $\text{SIZEC}(\text{INV})$  seria igual a 6,00.
- $\text{FLOW}(\text{nome de lista FLCX:número do fluxo})$  retorna o valor do fluxo especificado.
- $\text{T}(\text{nome de lista FLCX:número do fluxo})$  retorna o número de vezes que um fluxo especificado ocorre.
- $\text{SIZEE}(\text{nome de lista ESTAT})$  retorna o número de itens da lista ESTAT especificada.

- **ITEM**(*nome de lista ESTAT:número do item*) retorna o valor do item especificado.

**Somatório de uma Lista de Dados.** A função  $\Sigma$  pode ser utilizada para somar cálculos efetuados com números que se encontram em listas. Por exemplo, a seguinte equação calcula  $\Sigma x_i^2 y_i^2$  para valores armazenados em duas listas ESTAT denominadas XVAR e YVAR, que devem ter o mesmo número de itens:

$$\Sigma X^2 Y^2 = \Sigma (I : 1 : \text{SIZE}(XVAR) : 1 : \text{ITEM}(XVAR : I)^2 \times \text{ITEM}(YVAR : I)^2)$$

“Estatística Qui-Quadrado”, no capítulo 13, ilustra outro uso da função  $\Sigma$  com listas ESTAT.

## Criando Menus para Equações Múltiplas (Função S)

A função **S** (*solucionando para*) é utilizada em conjunto com a função **IF** para agrupar equações relacionadas e especificar o critério utilizado de seleção de *uma* delas para ser resolvida.

$$S(\text{nome da variável})$$

A vantagem sobre duas equações separadas, é que a equação única lhe dará um único menu com todas as variáveis possíveis. Desta forma, se você estiver trabalhando com dois problemas diferentes mas relacionados, é possível manter o tempo todo no visor os mesmos rótulos de menu Solver, sem necessidade de mudar de equação.

Por exemplo, considere estas duas equações de conversão:

$$KG \times 2,21 = LB \quad \text{e} \quad M \times 3,28 = PE$$

A seguinte equação rearranjada pode efetuar qualquer dos dois cálculos de conversão:

$$\text{IF}(S(KG) \text{ OR } S(LB) : KG \times 2,21 - LB : M \times 3,28 - PE) = 0$$

Isto significa que se você está *solucionando para KG* ou *LB*, deverá utilizar a expressão  $KG \times 2,21 - LB = 0$ . Do contrário (ou seja, se está *solucionando para M* ou *PE*), utilize  $M \times 3,28 - PE = 0$ . As duas equações de conversão são reescritas de maneira que todas as variáveis apareçam em um lado de cada equação, com o outro lado igualado a zero.

A Função S aparece como parte da expressão condicional da função IF. Você pode omitir “ = 0 ” e ficará entendido que a equação inteira é igual a zero.

**Exemplo: Conversão de Unidades.** Utilize as equações dadas acima para converter entre quilogramas e libras e entre metros e pés.

Pressione **SOLVE** **NOVA** , e depois entre a equação:

$$IF(S(KG) OR S(LB):KG \times 2,21 - LB:M \times 3,28 - PE)$$

Pressione **INPUT** para armazená-la e **CALC** para verificá-la e criar seu menu:

|      |    |   |    |
|------|----|---|----|
| 0,00 |    |   |    |
| KG   | LB | M | PE |

- 1. Converta 225 libras em quilogramas.  
Pressione 225 **LB** **KG** . O resultado é  $KG = 101,81$ .
- 2. Quantos pés existem em 100 metros?  
Pressione 100 **M** **PE** . O resultado é  $PE = 328,08$ .

Observe que não é necessário apagar as variáveis entre os passos 1 e 2. A função S considera unicamente os valores da parte da equação que está resolvendo.





---

## Como Funciona o Solver

O Solver conta com duas maneiras de encontrar uma solução. Na primeira, tenta achar uma solução *direta* rearranjando a equação e buscando, então, a solução para a variável. Se o Solver encontra uma solução direta, a calculadora apresenta o resultado no visor.

Se o Solver for incapaz de encontrar uma solução direta, ele tentará encontrá-la indiretamente, por *iteração*. O Solver estima uma série de respostas, verifica quão próximas elas estão de ser a solução buscada e depois efetua outra série de estimativas. A calculadora apresenta no visor as estimativas correntes do Solver à medida em que o Solver busca uma resposta. Você deve ter em mente que *pode haver mais de uma solução para uma equação* e que pode ser necessário que você entre valores iniciais para influenciar a solução que o Solver encontrará. Se as estimativas apresentadas não parecem encaminhar-se para uma solução que você julga razoável, você poderá interromper este processo iterativo, entrar seus próprios valores iniciais e recomeçar a busca. (Veja as seções abaixo “Interrompendo e Reiniciando a Busca Iterativa” e “Entrando Valores Iniciais”.)

O processo de encontrar uma solução iterativa é bastante complexo. Existem quatro resultados possíveis. Veja “Cálculos do Solver”, no apêndice B, para mais informações.

- **Caso 1:** A calculadora apresenta no visor um resultado, que muito provavelmente é a solução para a equação. Para verificar a exatidão deste resultado, você pode repetir o cálculo pressionando a tecla de menu da variável para a qual a equação foi resolvida. No caso em que os dois lados da equação não tenham sido calculados para que sejam exatamente iguais, a calculadora apresenta uma mensagem com os valores do lado direito e do lado esquerdo da equação. Leia “Cálculos do Solver” no apêndice B para uma explicação do significado dessa mensagem.
- **Caso 2:** A calculadora apresenta uma mensagem com os valores calculados e desiguais do lado esquerdo e lado direito da equação. O Solver encontrou uma solução possível, mas você deverá interpretar sua validade. Para visualização desta solução questionável, pressione  ou . Veja “Cálculos do Solver” no apêndice B, para mais informações.
- **Caso 3:** A calculadora apresenta a mensagem ESTIMATIVAS RUINS: PRESSIONE CLR PARA VER. O Solver não pode iniciar a busca com os valores iniciais correntes. Pressione  ou  para visualizar os valores iniciais. Para fornecer novos valores iniciais, veja “Entrando Valores Iniciais”, abaixo.
- **Caso 4:** A calculadora apresenta a mensagem SOLUÇÃO NÃO ENCONTRADA. Verifique se sua equação e os valores armazenados estão corretos. Se a equação estiver correta você será capaz de encontrar uma solução se entrar valores iniciais adequados.

## Interrompendo e Reiniciando a Busca Iterativa

Quando o Solver está buscando uma solução através de um processo iterativo (em outras palavras, quando o Solver está exibindo uma série de estimativas), você pode interromper os cálculos pressionando qualquer tecla, exceto **■**. A calculadora apresenta a mensagem PROCESSO INTERROMPIDO. Para visualizar a melhor estimativa que o Solver encontrou até o momento, pressione **[CLR]** ou **⬇**. A busca pode ser reiniciada de onde foi interrompida, ao pressionar a tecla de menu da variável para a qual você está resolvendo. Ou, você pode reiniciar a busca, utilizando outros valores iniciais (Veja abaixo “Entrando Valores Iniciais”).

## Entrando Valores Iniciais

Entrar seus próprios valores iniciais atende a dois propósitos. Em primeiro lugar, você economiza tempo ao indicar ao Solver onde iniciar a busca. Em segundo lugar, se existir mais de uma solução, ao entrar valores iniciais, você guia o Solver para uma solução dentro de uma margem especificada. Quanto mais próximos seus valores iniciais estiverem da solução desejada, maiores possibilidades o Solver terá de encontrá-la.

Você pode entrar valores iniciais nas seguintes ocasiões:

- Antes de iniciar o cálculo, depois de haver armazenado um valor para cada variável exceto a incógnita. Se você entrar um valor inicial, o Solver gera um segundo valor inicial.
- Depois de haver interrompido a busca iterativa.
- Depois que o Solver retornou uma resposta e você deseja começar a busca de outra resposta.

Você pode entrar um ou dois valores iniciais. Se você entrar um valor inicial, o Solver gera um segundo. Se você entrar com dois valores, o Solver os utilizará para iniciar a busca de uma solução. O Solver é mais eficiente quando a solução se encontra entre seus dois valores iniciais. Por exemplo, se você sabe que a solução está entre 5 e 12, você deve entrar 5 e 12 como valores iniciais.

Para entrar um valor inicial, digite o valor e pressione duas vezes a tecla de menu. Por exemplo, 4,5    **A**    **A**    entra 4,5 como valor inicial para a variável *A* do Solver e começa o cálculo.

Para entrar dois valores iniciais, digite o primeiro e pressione a tecla de menu. Depois, digite o segundo e pressione a tecla de menu duas vezes. Por exemplo, 0  $\rightarrow$  100  $\rightarrow$   $\rightarrow$  faz com que o Solver busque uma solução para a variável A utilizando 0 e 100.

**Exemplo: Utilizando Valores Iniciais para Encontrar Iterativamente uma Solução.** Uma equação para calcular o lucro de uma operação de manufatura é:

$$\text{Lucro} = (\text{Preço} \times \text{Quantidade}) - (\text{Custos variáveis} \times \text{Quantidade}) - \text{Custos Fixos}$$

A Fábrica de Pianos Dó Maior vende pianos a \$6.000 cada um. Os custos variáveis são \$4.100; o custo fixo anual é \$112.000. Quantos pianos a Dó Maior deve vender este ano para ter um lucro de \$130.000? (Nos últimos anos a Dó Maior teve que vender entre 100 e 200 pianos para obter um lucro aceitável. Você pode utilizar isso como valores iniciais.)

Pressione **SOLVE** **NOVA** e, depois, entre a equação:

$$\text{LUCRO} = \text{PRECO} \times \text{QTDE} - \text{CUSTVAR} \times \text{QTDE} - \text{CUSTFIX}$$

| Tecclas:                      | Visor:   | Descrição:   |
|-------------------------------|--|--|
| <b>INPUT</b> <b>CALC</b>      |  | Armazena, verifica, e cria rótulos de menu para a equação. |
| <b>6000</b> <b>PREC</b>       | <b>PRECO</b> = 6 . 000 , 00                                    | Armazena o preço.  |
| <b>4100</b><br><b>CUSTV</b>   | <b>CUSTV</b> = 4 . 100 , 00                                    | Armazena o custo variável, o custo fixo e o lucro.         |
| <b>112000</b><br><b>CUSTF</b> |  |  |
| <b>130000</b><br><b>LUCRO</b> | <b>CUSTF</b> = 112 . 000 , 00<br><b>LUCRO</b> = 130 . 000 , 00 |  |



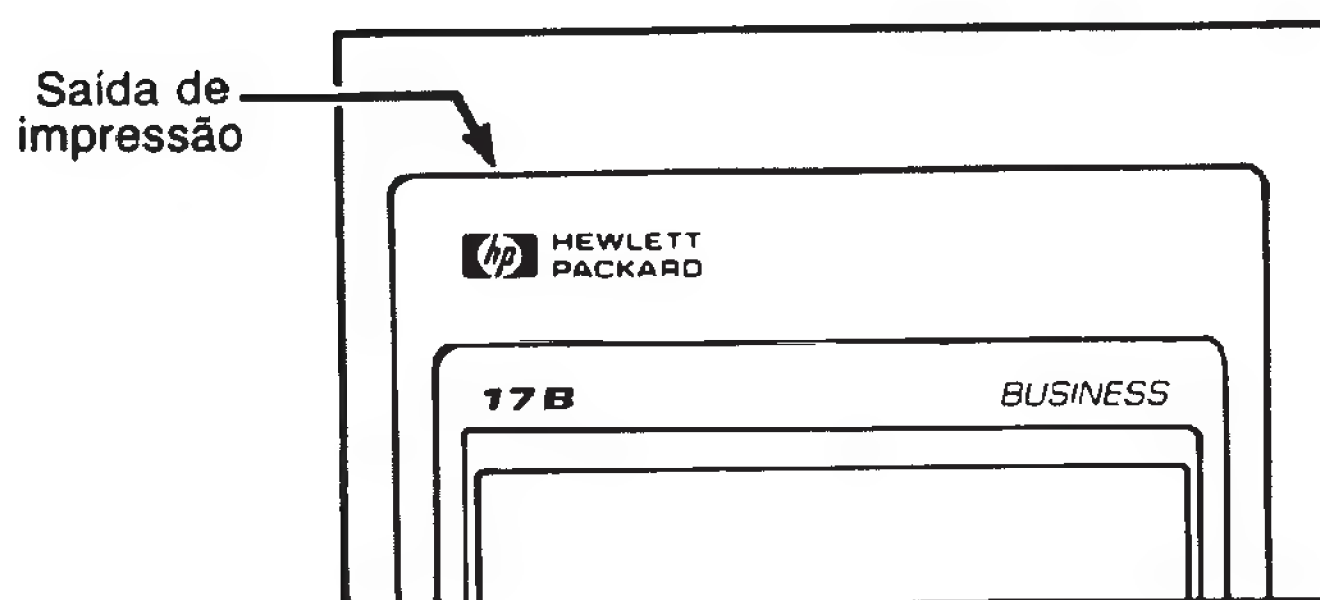
Os passos seguintes entram valores iniciais para QTDE. Se o Solver tiver que buscar iterativamente a solução para QTDE, começará a busca utilizando as estimativas 100 e 200.


| Teclas:  | Visor:  | Descrição:                        |
|----------|---|-----------------------------------|
| 100 QTDE | QTDE = 100,00   | Primeiro valor inicial para QTDE. |
| 200 QTDE | QTDE = 200,00   | Segundo valor inicial para QTDE.  |
| QTDE     | QTDE :<br>200,0000000000 -<br>QTDE :<br>100,0000000000 +<br>.<br>.<br>QTDE = 127,37 . | Resolve iterativamente para QTDE. |

## Imprimindo

---


A calculadora pode imprimir informações utilizando a Impressora Infravermelho HP 82240, que aceita os sinais infravermelhos gerados pela saída de impressão. Este capítulo descreve as informações que você pode imprimir. A operação da impressora é descrita no manual do proprietário da mesma.\*



O anúncio de impressão (  ) aparece no visor sempre que a calculadora envia informações através de sua saída de impressão.

Como a comunicação tem sentido único - da calculadora para a impressora - a calculadora não pode determinar se a impressora está recebendo informações. Se a operação de impressão envolve muitas linhas de informação, a calculadora diminui sua taxa de transmissão para permitir à impressora imprimir.


\* Uma vez que a HP-17B não pode enviar caracteres de controle para a impressora, partes do manual da impressora relativos a códigos de controle e caracteres gráficos não se aplicam a este caso.

Para preservar a bateria, a calculadora não transmite informações para a impressora quando o anúncio de bateria fraca (  ) está ligado. Se ocorrer uma situação de bateria a e o indicador se acender após você ter começado a imprimir, a impressão pára e a calculadora apresenta a mensagem BÂT FRACA PARA IMPRIMIR.

---

## A Fonte de Alimentação da Impressora


A velocidade da impressora depende de ser ou não utilizado o adaptador ac opcional. Para otimizar o desempenho de impressão, estabeleça adequadamente na calculadora o modo de velocidade de impressão. Para ver ou alterar a velocidade de impressão:

1. Pressione  **MODES** .
2. Pressione **IMP** para alterar e apresentar o modo novo . Se necessário, pressione **IMP** outra vez para estabelecer o modo desejado:
  - **IMPR:SEM ADAPTADOR AC**
  - **IMPR:COM ADAPTADOR AC**
3. Pressione **EXIT** .

Para operações longas de impressão, será mais rápido imprimir utilizando o adaptador ac e o modo correspondente de velocidade de impressão. Quando a impressora for operada somente com baterias, assegure-se de alterar o modo para **IMPR:SEM ADAPTADOR AC** de modo que a calculadora não transmita dados muito rapidamente.

---

## Impressão em Espaço Duplo

Pressione  **MODES** **DBL** para ligar ou desligar o espaço duplo na impressão. Depois, pressione **EXIT** .

---

## Imprimindo o Visor ( **PRT** )

Para imprimir o conteúdo da linha de cálculo, pressione **PRT** . São impressos números, expressões, equações únicas do Solver e mensagens. Os menus não podem ser impressos.


# Para Imprimir Outras Informações

(  **PRINTER** )

## PRINTER



O menu PRINTER permite imprimir a maior parte das informações armazenadas, incluindo conteúdo das variáveis, listas, compromissos, pilha histórica, registradores e data e hora correntes. Também é possível transmitir mensagens descritivas para rotular a saída. (Para imprimir planos de amortização, veja, à página 71, a seção “Imprimindo uma Tabela de Amortização”.)

Você poderá acessar o menu PRINTER, a partir de qualquer menu, pressionando  **PRINTER**. Esta tabela sumariza as atividades de impressão.

**Tabela 12-1. Os Rótulos do Menu PRINTER**


| Rótulo de Menu | Descrição   |
|----------------|---|
| LISTA          | Imprime dados armazenados ou calculados no menu corrente. Veja “Imprimindo Variáveis e Listas”, abaixo.       |
| PILHA          | Imprime o conteúdo da pilha histórica.  |
| REGS           | Imprime o conteúdo dos registradores 0 até 9.   |
| TMPO           | Imprime a data e a hora correntes.  |
| MSG            | Apresenta o menu ALFA para teclar mensagens com até 22 caracteres de extensão. Veja a página 175.             |
| MON            | Muda entre os Modos de Monitoração ligada e desligada. Veja a seção “Monitoração da Impressão”, à página 176. |

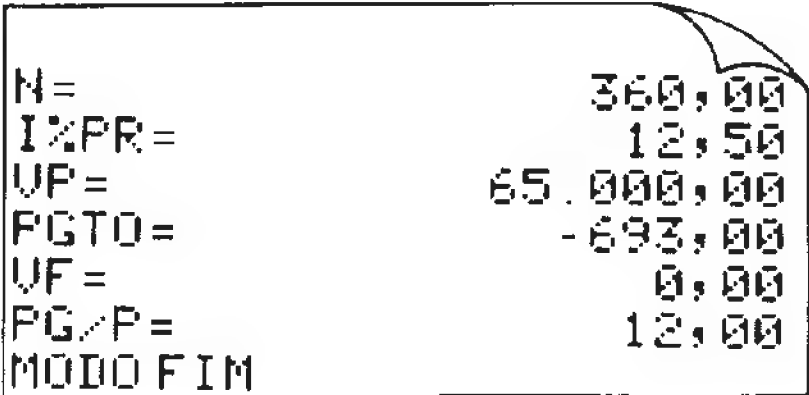
Após completar, todas estas funções, com exceção de MON , automaticamente voltam a apresentar o menu anterior.

# Imprimindo Variáveis, Listas e Compromissos (LISTA)


Você pode imprimir conjuntos específicos de informações armazenadas nos menus, pressionando  **PRINTER** **LISTA** enquanto os rótulos de menu correspondentes estão visor.

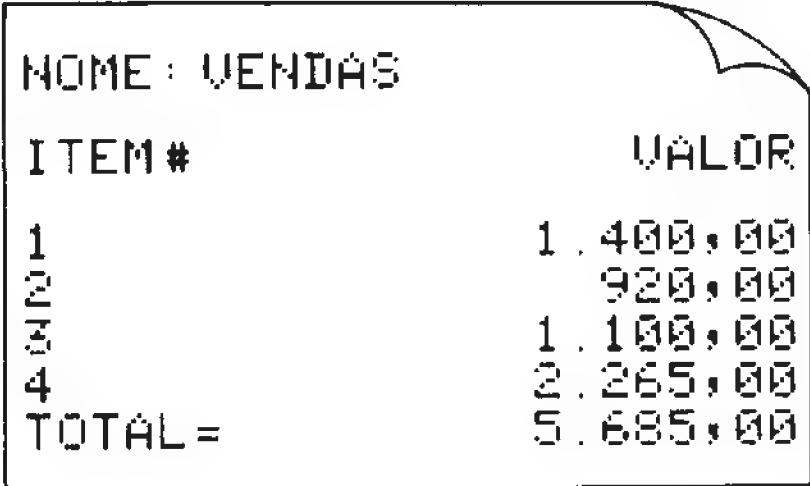
**Imprimindo Valores Armazenados nas Variáveis.** Você pode imprimir uma lista com os valores de todas as variáveis cujos rótulos de menu são apresentados no visor.\* Por exemplo, se a calculadora está no menu FIN VDT, apresenta os rótulos **N** **I%PR** **UP** **PGTO** **VF** **OUTRO**.

Pressionando  **PRINTER** **LISTA**, a impressora imprime algo assim:



|          |           |
|----------|-----------|
| N=       | 360,00    |
| I%PR=    | 12,50     |
| UP=      | 65.000,00 |
| PGTO=    | -693,00   |
| VF=      | 0,00      |
| PG/P=    | 12,00     |
| MODD FIM |           |

**Imprimindo Listas de Números.** Para imprimir o conteúdo de uma lista FLCX ou ESTAT em particular, ela deve ser a lista *corrente*. Pressionando  **PRINTER** **LISTA** enquanto a lista corrente for uma lista ESTAT chamada VENDAS, a impressora produzirá uma saída rotulada como esta:



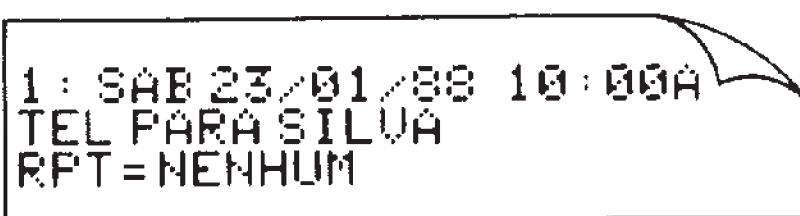
|              |          |
|--------------|----------|
| NOME: VENDAS |          |
| ITEM #       | VALOR    |
| 1            | 1.400,00 |
| 2            | 920,00   |
| 3            | 1.100,00 |
| 4            | 2.265,00 |
| TOTAL=       | 5.685,00 |

\* Exceto TIR%. Para imprimir este valor, pressione **TIR%** .

**Imprimindo Equações do Solver.** Para imprimir uma ou todas as equações do Solver, apresente o menu SOLVE (pressione `SOLVE` ).

- Para imprimir apenas a equação corrente, pressione `PRT` .
- Para imprimir a lista completa de equações, pressione `PRINTER` `LISTA` .

**Imprimindo Compromissos.** Para imprimir todos os compromissos armazenados, apresente no visor o menu AGEN (pressione `AGEN` ) e depois pressione `PRINTER` `LISTA` . Desta maneira, para cada compromisso é produzida uma listagem como esta:



```
1: SAB 23/01/88 10:00A
TEL PARA SILVA
RPT = NENHUM
```

**Menus Não Associados a Dados Armazenados.** Lembre-se de que muitos rótulos de menu não representam dados, mas sim atividades, tais como `FIN` , `CDM` , `ELIM` e `FIX` . Eles não contêm informações a serem impressas. Ao pressionar `PRINTER` `LISTA` , se nada houver para ser impresso, a calculadora emite um sinal audível.

## Imprimindo Mensagens Descritivas (MSG)

É possível incluir mensagens descritivas no material impresso com a utilização de `MSG` . Por exemplo, admita que você deseje imprimir um número que representa o balanço do mês de setembro. Você poderia iniciar a impressão com o rótulo “BALANÇO SETEMBRO”.

1. Pressione `PRINTER` e depois `MSG` . Isso traz o menu ALFA para o visor.
2. Tecle (e edite) o rótulo da mensagem.
3. Pressione `INPUT` para imprimir o rótulo ou mensagem.

Agora, imprima o número (se ele estiver na linha de cálculo, apenas pressione `PRT` ).



# Monitoração da Impressão (MON)

A monitoração da impressão produz um registro de todas as teclas que você pressionou e dos resultados calculados. Quando o modo de monitoração está *desligado*, utilize **[PRT]** e **[PRINTER]** para imprimir o que deseja. Quando o modo de monitoração está *ligado*, a calculadora utiliza mais energia e opera mais devagar.

Para ligar ou desligar o modo de monitoração:

- 1. Pressione **[PRINTER]**.
- 2. Pressione **MON** para mudar de modo. Uma mensagem o informa se a monitoração está ligada ou desligada. Se necessário, pressione novamente **MON** para apresentar a mensagem desejada.
- 3. Pressione **[EXIT]**.

**Exemplo: Monitorando um Cálculo Aritmético.** Crie um registro impresso da sequência de teclas que você usará para efetuar o cálculo a seguir, e armazene o resultado na variável PGTO do menu VDT.

$$\frac{1}{12} \times 4.800 + 125$$

Pressione **[PRINTER]** **MON** para estabelecer MODO IMPR: MONIT LIG. Se a mensagem for MODO IMPR: MONIT DES, pressione **MON** novamente.

| Teclas:                  | Registro Impresso: |     |
|--------------------------|--------------------|-----|
| <b>[EXIT]</b>            | EXIT               |     |
| FIN                      | FIN                |     |
| UDT                      | UDT                |     |
| 12 <b>[1/x]</b>          | 12,00              | 1/x |
|                          | 0,08               | *** |
| <b>[x]</b>               |                    | x   |
| <b>[4800]</b> <b>[+]</b> | 4.800,00           | +   |
| <b>[125]</b> <b>[=]</b>  | 125,00             | =   |
|                          | 525,00             | *** |
| PGTO                     | PGTO               |     |
| <b>[PRINTER]</b>         | PRINTER            |     |
| MON                      | MON                |     |
| <b>[EXIT]</b>            |                    |     |

## **Como Interromper a Impressora**

Pressionando-se uma tecla da calculadora durante uma operação de impressão, interrompe-se a transmissão mas não se interrompe imediatamente a impressão.

Para interromper imediatamente a impressora, desligue-a.

## Exemplos Adicionais

### Empréstimos

#### Juro Anual Simples

Veja o apêndice F para as seqüências de teclas RPN deste exemplo.

**Exemplo: Juro Simples com Taxa Anual.** Você emprestou a um amigo \$450 por 60 dias, cobrando juro anual simples de 7% (calculado na base de 365 dias). Quanto de juro ele estará lhe devendo em 60 dias, e qual o montante total da dívida?

O juro é:  $(7\% \text{ de } \$450) \times \frac{60 \text{ dias}}{365 \text{ dias}}$

| Teclas:                | Visor:               | Descrição:   |
|------------------------|----------------------|--|
| 450 $\times$ 7 $\%$    | 450,00 $\times$ 0,07 | Juro anual.  |
| $\times$ 60 $\div$ 365 | .                    | Juro real do período de 60 dias.                   |
| $+$                    | 5,18+                |  |
| 450 $=$                | 455,18               | Adiciona o principal para calcular a dívida total. |

#### Uma Equação do Solver para Juro Anual Simples:

$$DIVD = EMPR + EMPR \times I\% \div 100 \times DIAS \div 365$$

*DIVD* = total devido ao final do período de empréstimo.

*EMPR* = o montante original (capital) emprestado.

*I%* = juro anual como uma percentagem.

*DIAS* = número de dias do empréstimo.

Para maiores informações sobre a entrada de equações do Solver, veja “Resolvendo Suas Próprias Equações”, à página 26.

Se você conhecer as datas de vencimento do empréstimo em lugar do número de dias, utilize esta equação com base no calendário real (365 dias):

$$DIUD = EMPR + EMPR \times I\% \div 100 \times DDAYS(DATA1 : DATA2 : 1) \div 365$$

ou utilize esta para um calendário de 360 dias:

$$DIUD = EMPR + EMPR \times I\% \div 100 \times DDAYS(DATA1 : DATA2 : 3) \div 360$$

*DATA1* = data de início do empréstimo.

*DATA2* = data de vencimento do empréstimo.

## Rendimento de uma Hipoteca com Desconto (ou Prêmio)

O rendimento anual de uma hipoteca comprada com desconto ou prêmio pode ser calculado a partir dos seguintes dados: montante original da hipoteca (*VP*), taxa de juro (*I%PR*), pagamento periódico (*PGTO*), montante do pagamento de liquidação (se houver) (*VF*) e o preço pago pela hipoteca (novo *VP*).

Lembre-se da convenção de sinal dos fluxos de caixa: dinheiro pago é negativo, dinheiro recebido é positivo.

**Exemplo: Hipoteca Descontada.** Um investidor deseja comprar uma hipoteca de \$100.000 emitida para 20 anos com um juro de 9%. Desde que a hipoteca foi emitida já foram efetuados 42 pagamentos mensais. O empréstimo deve ser liquidado (*quitação*) ao final do quinto ano. Qual é o rendimento se o preço de compra da hipoteca é de \$79.000?

1. Já que não é fornecido o montante do pagamento (*PGTO*), você deverá calculá-lo primeiro. Para fazê-lo, admita que o período de amortização da hipoteca original é de 20 anos, sem liquidação antecipada (portanto  $N = 20 \times 12$ ,  $VF = 0$ ,  $VP = -100.000$ , e  $I\%PR = 9$ ).

- 2.** Já que o valor da liquidação antecipada (VF) não é mencionado, você deverá calculá-lo em seguida. Utilize PGTO do passo 1, mas altere  $N$  para 5 anos ( $N = 5 \times 12$ ).
- 3.** Finalmente, entre os valores correntes para  $N$  (menos o número de pagamentos já passados, ou  $5 \times 12 - 42$ ), e de  $VP$  (preço de compra proposto, \$79.000); então calcule  $I\%PR$  para o rendimento anual.

**Passo 1:** Calcule  $PGTO$ . Assegure-se que  $VF = 0$ .

| Teclas:                                     | Visor:                     | Descrição:   |
|---|----------------------------|--|
| FIN<br>VDT<br>OUTRO<br>■ CLEAR DATA<br>EXIT | 12 PG/P MODO FIM           | Seleciona o menu; estabelece 12 pagamentos por ano e o modo Fim.   |
| 20 ■ N                                      | N = 240,00                 | Calcula e armazena o número <i>total</i> de pagamentos para um empréstimo de 20 anos com pagamentos mensais. |
| 9 I%PR<br>100000 +/-<br>VP                  | VP = - 100.000,00          | Armazena a taxa de juros e o montante do empréstimo original. (Dinheiro pago é negativo.)                    |
| 0 VF<br>PGTO                                | VF = 0,00<br>PGTO = 899,73 | Estabelece $VF$ como zero.<br>Calcula o pagamento mensal recebido.   |

**Passo 2:** Entre o novo valor para  $N$  em vista da liquidação em 5 anos, depois calcule  $VF$ , o montante da liquidação.

| Teclas: | Visor:         | Descrição:                                   |
|---------|----------------|--|
| 5 ■ N   | N = 60,00      | Armazena o número de pagamentos para 5 anos. |
| VF      | VF = 88.707,05 | Calcula o valor da liquidação para 5 anos.   |

**Passo 3:** Entre os valores reais e correntes para  $N$  e  $VP$ ; então encontre o novo  $I\%PR$  para a hipoteca descontada com liquidação antecipada.

| Teclas:   | Visor:            | Descrição:   |
|---|-------------------|--|
| ✓ <span>RCL</span> $N$<br><span>-</span> 42 $N$ | $N = 18,00$       | Armazena o número de pagamentos restantes em um empréstimo de 5 anos.          |
| 79000 <span>+/-</span><br>$UP$                  | $UP = -79.000,00$ | Armazena o preço proposto descontado do preço de compra (novo valor presente). |
| $I\%PR$   | $I\%PR = 20,72$   | Calcula a percentagem de rendimento anual.                                     |

## Taxa de Percentagem Anual para um Empréstimo com Honorários

Veja o apêndice F para as seqüências de teclas RPN dos próximos dois exemplos.

A taxa de percentagem anual, TPA, incorpora honorários que geralmente são cobrados quando uma hipoteca é emitida, o que efetivamente eleva a taxa de juros. O montante real recebido (o  $VP$ ) pelo tomador do dinheiro é reduzido, enquanto o pagamento periódico permanece o mesmo. A TPA pode ser calculada a partir dos seguintes dados: duração da hipoteca ( $N$  períodos), taxa de juro anual ( $I\%PR$ , montante da hipoteca( $VP$  novo) e a base de cálculo dos honorários (como os honorários são calculados).

Lembre-se da convenção de sinal para os fluxos de caixa: dinheiro pago é negativo, dinheiro recebido é positivo.

**Exemplo: TPA para um Empréstimo com Honorários.** Admita que se cobre dois pontos pela emissão de uma hipoteca. (Um ponto é igual a 1% do montante da hipoteca.) Se o montante da hipoteca for \$60.000 por um período de 30 anos e a taxa de juros for 11 1/2% anual com pagamentos mensais, que TPA estará sendo cobrada?

1. Já que o montante de pagamento (PGTO) não é dado, calcule-o em primeiro lugar. Utilize o montante da hipoteca dado ( $VP = \$60.000$ ) e a taxa de juro ( $I\%PR = 11\frac{1}{2}\%$ ).



2. Para encontrar a TPA (a nova *I%PR*), utilize o *PGTO* calculado no passo 1 e ajuste o montante da hipoteca para que reflita os pontos pagos (*VP* = \$60.000 – 2%). Todos os demais valores permanecem os mesmos (o período é 30 anos; não existe valor futuro).

| Teclas:                                     | Visor:           | Descrição:  |
|---|------------------|---|
| FIN<br>VDT<br>OUTRO<br>■ CLEAR DATA<br>EXIT | 12 PG/P MODO FIM | Se necessário, estabelece 12 períodos de pagamentos por ano e o modo Fim. |
| 30 ■ N                                      | N = 360,00       | Calcula e armazena o número de pagamentos.                                |
| 11,5 I%PR<br>60000 UP                       | UP = 60.000,00   | Armazena a taxa de juro e o total do empréstimo.                          |
| 0 VF  | VF = 0,00        | Não existe pagamento de liquidação, logo o valor futuro é zero.           |
| PGTO  | PGTO = - 594,17  | Pagamento mensal.   |
| ✓ RCL UP<br>- 2 %<br>UP                     | UP = 58.800,00   | Armazena o montante real de dinheiro recebido pelo tomador em <i>VP</i> . |
| I%PR  | I%PR = 11,76     | Calcula TPA.  |

**Exemplo: Empréstimo do Ponto de Vista da Financeira.** Admita que um empréstimo de \$1.000.000, por 10 anos, com um juro de 12% anual tem um honorário inicial de 3 pontos. Qual é o rendimento para a financeira? Admita que se realizem pagamentos mensais do juro. (Antes de calcular o rendimento, você deverá calcular o pagamento mensal *PGTO* = (*empréstimo* × 12%) ÷ 12 meses.) Ao calcular o *I%PR*, o *VF* (liquidação) é o montante total do empréstimo, ou seja \$1.000.000, enquanto o *VP* é o montante do empréstimo menos os pontos correspondentes aos honorários.

| Teclas:                                     | Visor:            | Descrição:  |
|---|-------------------|---|
| FIN<br>VDT<br>OUTRO<br>■ CLEAR DATA<br>EXIT | 12 PG/P MODO FIM  | Se necessário, estabelece 12 pagamentos por ano e modo Fim.           |
| 10 ■ N                                      | N = 120,00        | Armazena o número total de pagamentos.                                |
| ✓ 1000000 [x]<br>✓ 12 [%] [÷]               | 120.000,00 ÷      | Calcula o juro anual sobre \$1.000.000...                             |
| 12 PGTO                                     | PGTO = 10.000,00  | ...calcula e armazena o pagamento mensal.                             |
| 1000000<br>VF                               | VF = 1.000.000,00 | Armazena o montante do empréstimo total como pagamento da liquidação. |
| ✓ [-] 3 [%] [=]<br>[+/-] VF                 | VF = - 970.000,00 | Calcula e depois armazena o montante emprestado (total - pontos).     |
| I%PR  | I%PR = 12,53      | Calcula a TPA - o rendimento para a financeira.                       |

## Empréstimo com um Primeiro Período Irregular (Parcial)

O menu VDT requer que todos os períodos de pagamento tenham a mesma extensão. Entretanto, existem situações nas quais o primeiro período de pagamento não é igual aos períodos restantes. O primeiro período, nestes casos, recebe às vezes o nome de *primeiro período irregular ou parcial*.

A equação do Solver a seguir calcula *N*, *I%*, *VP*, *PGTO* ou *VF* para transações em que existe um primeiro período irregular, utilizando juro simples para o período irregular. A equação é válida de 0 a 59 dias da data de efetivação do empréstimo até o primeiro pagamento e se baseia em meses de 30 dias.\*

**Uma Equação do Solver para Cálculos de Período Irregular:**

$$IRR: VP \times (I\% \div 100 \times FP(DIAS \div 30) + 1) = - IF(DIAS < 30: (1 + I\% \div 100) \times PGTO: PGTO) \times USPV(I\%: N) - VF \times SPFV(I\%: N)$$

(Para escrever o caractere <, pressione WXYZ OUTRO < .)

- VP* = montante do empréstimo.
- I%* = taxa de juro periódica.
- DIAS* = número real de dias até que se efetue o primeiro pagamento.
- PGTO* = pagamento periódico.
- N* = número total de períodos de pagamento.
- VF* = pagamento final de liquidação. O pagamento ocorre no final do último (N-ésimo) período e adiciona-se a qualquer pagamento periódico.

Os exemplos a seguir, supõem que você tenha entrado no Solver a equação chamada IRR, dada acima. Para maiores informações sobre como entrar suas próprias equações, veja “Resolvendo suas Próprias Equações”, à página 26.

**Exemplo: Empréstimo com um Primeiro Período Irregular.**

Um empréstimo de \$4.500,00 por 36 meses tem uma taxa anual de juro de 15%. Se o primeiro pagamento foi feito em 46 dias, qual é o montante de pagamento mensal?

Selecione a equação IRR no Solver:

| <b>Teclas:</b> | <b>Visor:</b>  | <b>Descrição:</b>                  |
|----------------|----------------|------------------------------------|
| CALC           |                | Cria menu.                         |
| 36 N           | .N = 36, 00    | 36 períodos de pagamento.          |
| 4500 VP        | VP = 4.500, 00 | Armazena o montante do empréstimo. |

|                |                 |   |
|----------------|-----------------|---|
| ✓ 15 $\div$ 12 |                 | Armazena a taxa de juro mensal <i>periódica</i> .   |
| I%             | I% = 1,25       |   |
| 46 DIAS        | DIAS = 46,00    | Armazena o número de dias até o primeiro pagamento. |
| 0 VF           | VF = 0,00       | Não há pagamento final.                             |
| PGTO           | PGTO = - 157,03 | Calcula o pagamento.                                |

**Exemplo: Empréstimo com um Primeiro Período Irregular e Pagamento Final.** Um empréstimo de \$10.000 tem 24 pagamentos mensais de \$400, mais um pagamento de \$3.000 ao fim do vigésimo quarto mês. Se os pagamentos começam em 8 dias, que taxa de juro anual está sendo cobrada?

Selecione a equação IRR.

| Teclas:         | Visor:          | Descrição:                                       |
|-----------------|-----------------|--|
| CALC            |                 | Cria o menu.                                     |
| 10000 UP        | UP = 10.000,00  | Armazena os valores conhecidos.                  |
| 24 N            | N = 24,00       |  |
| 400 $\div$ -    |                 |  |
| PGTO            | PGTO = - 400,00 |  |
| 3000 $\div$ -   |                 |  |
| VF              | VF = - 3.000,00 |  |
| 8 DIAS          | DIAS = 8,00     |  |
| I%              | I% = 1,64       | Calcula a taxa de juro mensal <i>periódica</i> . |
| ✓ $\times$ 12 = | 19,67           | Taxa de juro anual.                              |

## Hipoteca Canadense

Na hipoteca Canadense os períodos de composição e de pagamento não são os mesmos. O juro é composto semestralmente, enquanto os pagamentos são feitos mensalmente. Para utilizar o menu VDT na HP-17B, você precisará primeiro calcular um *fator de hipoteca canadense* que será armazenado como *I%PR*.

- 1. Estabeleça o modo FIM e armazene 12 PG/P .
- 2. Armazene 0 PGTO , 6 N , e 200 UP .
- 3. Adicione 200 à taxa de juro anual, torne o número negativo e armazene em UF .
- 4. Pressione I%PR para calcular o fator de hipoteca canadense.
- 5. Continue o problema fornecendo os demais valores da hipoteca e resolvendo para a incógnita. Não altere o I%PR do passo 4.

**Exemplo: Hipoteca Canadense.** Qual é o pagamento mensal necessário para amortizar completamente uma hipoteca canadense no valor de \$30.000, por um prazo de 30 anos, se a taxa de juro é 9%?

| Tecias:                                     | Visor:           | Descrição:   |
|---|------------------|--|
| FIN<br>VDT<br>OUTRO<br>■ CLEAR DATA<br>EXIT | 12 PG/P MODO FIM | Apresenta o menu VDT; estabelece 12 pagamentos por ano com modo Fim. |
| 0 PGTO                                      | PGTO=0,00        |  |
| 6 N   | N=6,00           |  |
| 200 UP                                      | UP=200,00        |  |
| ✓ + 12 = +/-                                |                  |  |
| UF  | UF= - 212,00     |  |
| I%PR  | I%PR= 11,71      | Calcula I%PR para o fator de hipoteca canadense.                     |
| 30 ■ N                                      | N=360,00         | Armazena os demais valores.  |
| 30000 UP                                    | UP=30.000,00     |  |
| 0 UF  | UF=0,00          |  |
| PGTO  | PGTO= - 301,92   | Pagamento Mensal.  |

## Uma Equação do Solver para Hipotecas Canadenses:

$$\text{CAN: } VP = -PGTO \times USPV \left( \left( (1 + I\%PR \div 200) \right)^{(1 \div 6) - 1} \times 100 \div N \right) - VF \times SPPV \left( \left( (1 + I\%PR \div 200) \right)^{(1 \div 6) - 1} \times 100 \div N \right)$$

(Para obter o operador  $\wedge$ , pressione  $\blacksquare$   $\boxed{y^x}$ .)

*VP* = montante do empréstimo, ou valor presente.

*PGTO* = montante do pagamento mensal.

*I%PR* = taxa de juro anual (canadense) como percentagem.

*N* = número total de períodos de pagamento durante a vida do empréstimo.

*VF* = saldo restante, ou valor futuro.

Para maiores informações sobre a maneira de entrar equações do Solver, veja, à página 26, a seção “Resolvendo suas Próprias Equações”.

## Pagamentos Antecipados (Leasing)

Ocasionalmente, os pagamentos são feitos antecipadamente, como no caso de leasing. Os acordos de leasing, algumas vezes, exigem pagamentos extras a serem feitos quando a transação é encerrada. Um valor residual (*valor de salvamento*) pode também existir ao final do prazo normal.

A equação a seguir calcula o pagamento mensal e o rendimento anual quando um ou mais pagamentos são feitos antecipadamente. Pode ser modificada para acomodar períodos não mensais; alterando-se o número 12 para o número apropriado de períodos de pagamentos por ano.

Lembre-se da convenção de sinal para os fluxos de caixa: dinheiro pago é negativo, dinheiro recebido é positivo.



Uma Equação do Solver para Pagamentos Antecipados:

ANTC: PGTO = ( - VP - VF \* (SPPV(I%PR ÷ 12 : N)) ) ÷  
(USPV(I%PR ÷ 12 : N - #ANTC) + #ANTC)

(Para obter o caractere #, pressione WXYZ OUTRO #P .)

PGTO = montante do pagamento mensal.

VP = valor do equipamento.

VF = valor residual.

I%PR = taxa de juro anual como percentagem.

N = número total de pagamentos.

#ANTC = número de pagamentos antecipados.

O exemplo seguinte supõe que você tenha entrado com a equação ANTC acima no Solver. Para maiores informações sobre a maneira de entrar equações no Solver, veja, à página 26, a seção “Resolvendo suas Próprias Equações”.

**Exemplo: Leasing com Pagamentos Antecipados.** Você faz o leasing de um equipamento avaliado em \$750 por um período de 12 meses. Supõe-se que o equipamento não tenha valor residual ao final do arrendamento. Você concorda em efetuar três pagamentos no fechamento do contrato. Qual é o montante do pagamento mensal se a taxa de juro anual é 10%?

Selecione a equação ANTC no Solver.

| Teclas: | Visor:         | Descrição:                      |
|---------|----------------|---------------------------------|
| CALC    |                | Cria o menu.                    |
| 750 VP  |                | Armazena os valores conhecidos. |
| 12 N    |                |                                 |
| 0 VF    |                |                                 |
| 3 ANOS  |                |                                 |
| 10 I%PR | I%PR = 10,00   |                                 |
| PGTO    | PGTO = - 64,45 | Calcula o pagamento.            |

# Poupança

## Valor de um Fundo com Retiradas Regulares

**Exemplo: Um Fundo com Retiradas Regulares.** Qual será o saldo depois de 1, 10 e 20 anos, de um fundo inicial de \$750.000, com retiradas de \$20.000 no começo de cada trimestre e que rende 10% de juro anual composto mensalmente?

- 1. Dado que os períodos de composição e os períodos de retirada não coincidem, primeiramente você deverá converter a taxa de juro nominal em uma taxa relacionada com os períodos de retirada. Você poderá fazê-lo utilizando o menu CNVI, conforme explicado na seção "Períodos de Composição Diferentes dos Períodos de Pagamento", à página 77.
- 2. O resto do cálculo é um problema típico de VDT. Lembre-se de que dinheiro depositado é considerado dinheiro pago, e portanto negativo; dinheiro retirado é considerado recebido e portanto positivo.

**Passo 1:** Encontre a taxa de juro nominal ajustada.

| Teclas:         | Visor:              | Descrição:   |
|-----------------|---------------------|--|
| FIN CNVI<br>PER | COMPONDO P VEZES/PR | Apresenta o menu de conversão de taxa de juro periódica. |
| 12 P            | P = 12              | Armazena o número de períodos de composição.             |
| 10 %NOM         | %NOM = 10,00        | Armazena a taxa de juro nominal.                         |
| %EFE            | %EFE = 10,47        | Calcula a taxa de juro efetiva.                          |
| 4 P             | P = 4,00            | Armazena o número de períodos de retirada.               |
| %NOM            | %NOM = 10,08        | Calcula a taxa de juro nominal ajustada.                 |

**Passo 2:** Calcule os valores futuros.

| Teclas:                                   | Visor:             | Descrição:   |
|---|--------------------|--|
| <div>EXIT EXIT</div> UDT                  |                    | Muda para o menu VDT.  |
| <div>↵</div>                              | 10,00              | Apaga a mensagem e mostra o valor %NOM, ainda na linha de cálculo. |
| <div>STO I%PR</div>                       | I%PR = 10,00       | Armazena a taxa de juro nominal ajustada em I%PR.                  |
| <div>OUTRO<br/>4 PG/P<br/>INIC EXIT</div> | 4 PG/P MODO INICIO | Estabelece 4 pagamentos (retiradas) por ano e o modo Início.       |
| <div>750000 +/-</div> UP                  | UP = - 750.000,00  | Armazena o valor presente (inicial) do fundo.                      |
| <div>20000 PGTO</div>                     | PGTO = 20.000,00   | Armazena o montante das retiradas.                                 |
| <div>4 N</div>                            | N = 4,00           | Armazena o número de retiradas em um ano.                          |
| <div>UF</div>                             | UF = 743.364,31    | Valor do fundo no final de 1 ano.                                  |
| <div>40 N</div>                           | N = 40,00          | Armazena o número de retiradas no período de 10 anos.              |
| <div>UF</div>                             | UF = 641.824,41    | Calcula o valor do fundo no final do décimo ano.                   |
| <div>20 ■ N</div>                         | N = 80,00          | Armazena o número de retiradas no período de 20 anos.              |
| <div>UF</div>                             | UF = 348.988,60    | Calcula o valor do fundo no final do vigésimo ano.                 |

## Depósitos Necessários para os Estudos de um Filho

Veja o apêndice F para as seqüências de teclas RPN deste exemplo.

Admita que você deseje começar uma poupança agora para preparar-se para uma série de despesas futuras. Um exemplo disto é a poupança de dinheiro para os estudos de seus filhos. Para determinar quanto você necessita poupar em cada período, você deve saber quando necessitará do dinheiro, quanto necessitará e a que taxa de juro pode investir seus depósitos.

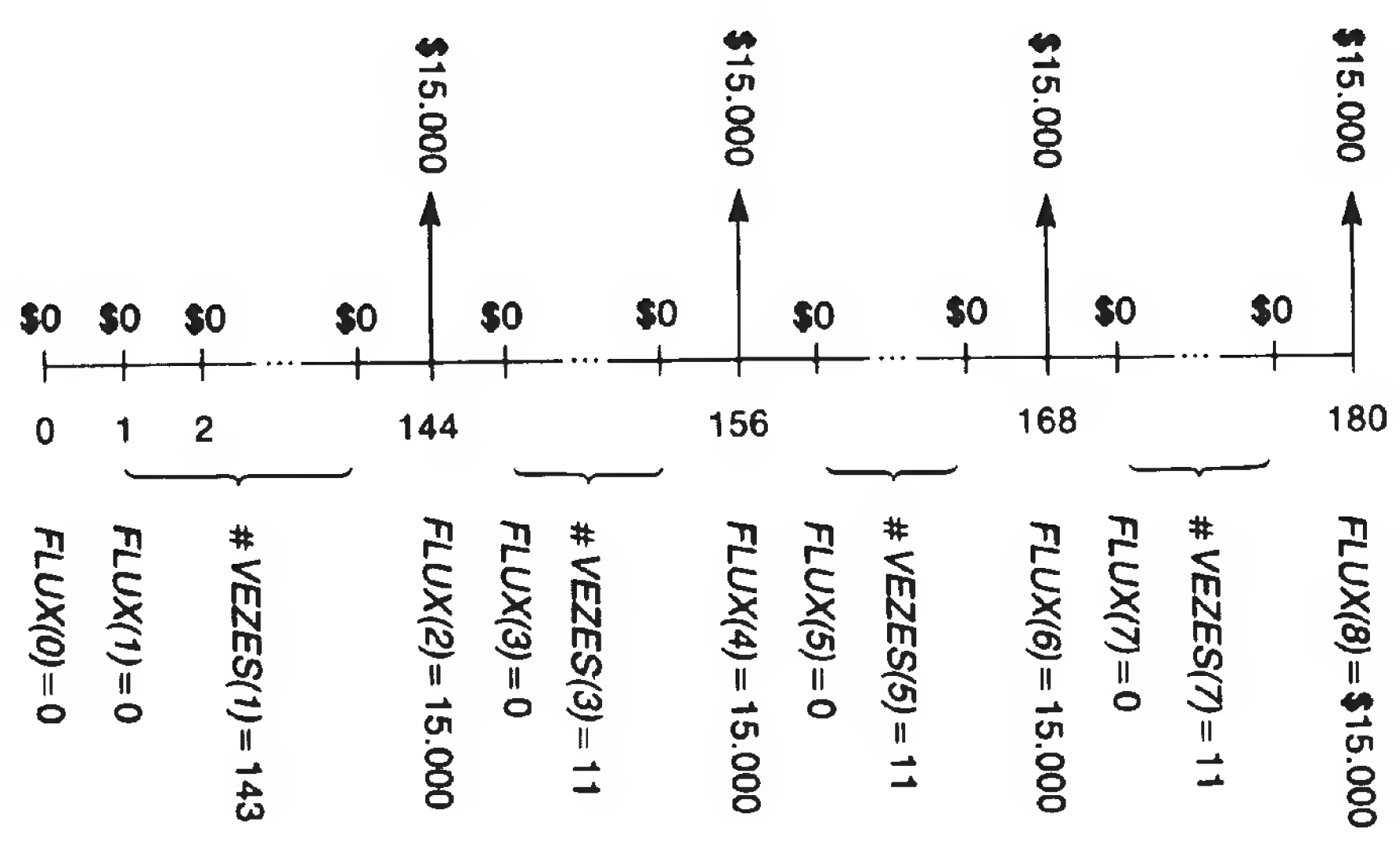
Utilize uma lista FLCX para calcular a série uniforme líquida (*SUL*) de retiradas futuras:

1. Armazene zero para todos os fluxos de caixa, com exceção das retiradas. Para estas, armazene os montantes que precisará retirar (dado que trata-se de dinheiro recebido, estes fluxos de caixa serão *positivos*).
2. Armazene a taxa de juro periódica em *I%* e calcule a *SUL*. O valor da *SUL* equivalerá ao montante do depósito mensal que será necessário efetuar .

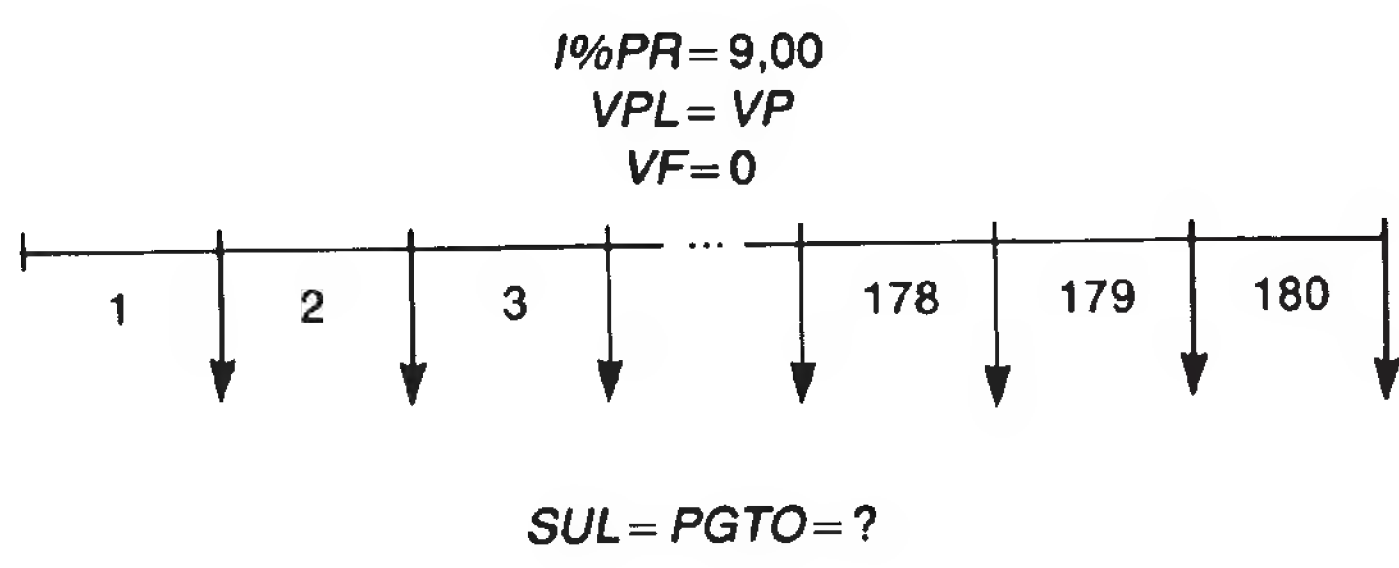
Também é possível calcular o valor presente equivalente de todos os depósitos mensais combinados, calculando o valor presente líquido, *VPL*.

**Exemplo: Poupança para Pagamento de Estudos.** Sua filha irá à universidade dentro de 12 anos e você inicia um fundo para isso. Ela precisará de \$15.000 no início de cada ano, durante quatro anos. O fundo recebe um juro de 9% anual, composto mensalmente, e você planeja efetuar depósitos mensais, começando no final do mês em curso. Quanto você deverá depositar cada mês para poder custear as despesas com a universidade de sua filha?

O diagrama de fluxo de caixa ficará assim:



**Figura 13-1. Fluxo de Retiradas**



**Figura 13-2. Fluxo de Depósitos**

| Teclas:                                    | Visor:      | Descrição:   |
|--|-------------|--|
| FIN<br>FLCX                                |             | Apresenta a lista corrente de fluxo de caixa e as teclas do menu FLCX. |
| ■ CLEAR DATA<br>SIM<br>ou<br>OBTER<br>*NOU | FLUX(0) = ? | Apaga a lista corrente ou obtém um nova.                               |

**Passo 1.** Estabeleça uma lista FLCX.

|  |               |   |
|--|---------------|---|
| 0 INPUT  | FLUX(1) = ?   | Estabelece o fluxo de caixa inicial, <i>FLUX(0)</i> , em zero.                  |
| 0 INPUT  | #VEZES(1) = 1 | Armazena zero em <i>FLUX(1)</i> e solicita o número de vezes que este ocorre.   |
| ✓ 12 <input type="text" value="x"/> 12 <input type="text" value="-"/> 1<br>INPUT | FLUX(2) = ?   | Armazena 143 (para 11 anos, 11 meses) em <i>#VEZES(1)</i> para <i>FLUX(1)</i> . |
| 15.000 INPUT   | #VEZES(2) = 1 | Armazena o montante da primeira retirada ao final do 12º ano.                   |
| INPUT  | FLUX(3) = ?   |   |
| 0 INPUT  | #VEZES(3) = 1 | Armazena os fluxos de caixa de zero...  |
| 11 INPUT   | FLUX(4) = ?   | ...para os próximos 11 meses.   |



|                      |                     |   |
|----------------------|---------------------|---|
| 15000 INPUT<br>INPUT | FLUX(5) = ?         | Armazena a segunda retirada, correspondente ao segundo ano.   |
| 0 INPUT<br>11 INPUT  | FLUX(6) = ?         | Armazena fluxos de caixa de zero para os próximos 11 meses.   |
| 15000 INPUT<br>INPUT | FLUX(7) = ?         | Armazena a terceira retirada, correspondente ao terceiro ano. |
| 0 INPUT<br>11 INPUT  | FLUX(8) = ?         | Armazena fluxos de caixa de zero para os próximos 11 meses.   |
| 15000 INPUT<br>INPUT | FLUX(9) = ?         | Armazena a quarta retirada, correspondente ao quarto ano.     |
| EXIT CALC            | VPL, SUL UFL DAR I% | Ao terminar a entrada dos fluxos de caixa, obtém o menu CALC. |

**Passo 2:** Calcule a SUL para o depósito mensal.

| Teclas:        | Visor:          | Descrição:  |
|----------------|-----------------|---|
| ✓ 9 ÷ 12<br>I% | I% = 0,75       | Calcula a taxa de juro periódica (mensal) e a armazena em I%.   |
| SUL            | SUL = 182,30    | Montante de depósitos mensais necessários para enfrentar as retiradas previstas.                              |
| VPL            | VPL = 17.973,48 | Calcula o valor presente líquido dos depósitos mensais, que é o mesmo que o VPL das quatro retiradas futuras. |

## Valor de uma Conta Não Tributada

*Veja o apêndice F para as seqüências de teclas RPN deste exemplo.*

Você pode utilizar o menu VDT para calcular o valor futuro de uma conta livre de impostos ou de impostos diferidos, como no caso de certas contas de aposentadoria permitidas sob as leis de alguns países. Lembre-se de que para cálculos com fluxos de caixa, dinheiro pago é negativo e dinheiro recebido é positivo. (A lei tributária corrente e suas rendas correntes determinarão se apenas o juro, ou também o capital, está livre de impostos, e por quanto tempo. Você poderá encontrar a solução para ambos os casos.)

$N$  = número de pagamentos até a aposentadoria.

$I\%PR$  = taxa de dividendo anual.

$VP$  = valor presente da conta de aposentadoria.

$PGTO$  = montante de seus depósitos. (Deve ser constante durante a vigência da conta.)

$VF$  = valor futuro da conta de aposentadoria.

O poder aquisitivo do valor futuro citado depende do índice de inflação e da duração da conta.

**Exemplo: Conta Livre de Impostos.** Considere a abertura de uma conta individual de aposentadoria com uma taxa de dividendo de 8,175%. 1) Se você investir \$2.000 no início de cada ano, durante 35 anos, quanto você terá no momento de aposentar-se? 2) Quanto terá depositado na conta? 3) Quanto de juro a conta terá produzido? 4) Se a taxa de impostos após sua aposentadoria for de 15%, qual será o valor futuro da conta após o pagamento dos impostos? Admita que apenas os juros estarão sujeitos aos impostos. (Admita que o capital já tenha sido tributado antes do depósito.) 5) Qual será o poder aquisitivo daquele montante, considerando o valor atual do dinheiro e admitindo um índice de inflação anual de 8%?

| <b>Tecclas:</b>   | <b>Visor:</b>           | <b>Descrição:</b>   |
|---|-------------------------|---|
| FIN<br>VDT<br>OUTRO<br>1 PG/P<br>INIC <span>EXIT</span>   | 1 PG/P MODO INIC        | Estabelece 1 pagamento por ano e modo INÍCIO.   |
| 35 N  | N=35,00                 | Armazena o número de períodos de pagamento até a aposentadoria ( $1 \times 35$ ).                               |
| 8,175 I%PR  | I%PR=8,18               | Armazena a taxa de dividendo.   |
| 0 VP  | VP=0,00                 | Valor presente da conta (antes do primeiro pagamento).  |
| 2000 <span>+/-</span><br>PGTO   | PGTO= - 2.000,00        | Pagamento anual (depósito).   |
| VF  | VF=387.640,45           | Calcula o montante existente na conta no momento da aposentadoria.  |
| <span>✓</span> <span>RCL</span> PGTO<br><span>✓</span> <span>×</span> <span>RCL</span><br><span>✓</span> N <span>=</span>   | - 70.000,00             | Calcula o montante total depositado na conta no momento da aposentadoria.                                       |
| <span>✓</span> <span>+</span> <span>RCL</span><br><span>✓</span> VF <span>=</span>  | 317.640,45              | Calcula o juro que a conta renderá.   |
| <span>✓</span> <span>×</span> 15 <span>%</span> <span>=</span><br><span>✓</span> <span>+/-</span> <span>+</span> <span>RCL</span><br><span>✓</span> VF <span>=</span> | 47.646,07<br>339.994,39 | Impostos para juro de 15%.<br>Subtrai os impostos do VF total para calcular o VF após o pagamento dos impostos. |
| VF  | VF=339.994,39           | Armazena em VF o valor futuro depois dos impostos.  |
| 8 I%PR<br>0 PGTO<br>VP  | VP= - 22.995,36         | Calcula o poder aquisitivo presente do valor VF mencionado acima, com um índice de inflação de 8%.              |

# Valor de uma Conta de Aposentadoria Tributada

Veja o apêndice F para as seqüências de teclas RPN deste exemplo.

Este problema utiliza o menu VDT para calcular o valor futuro de uma conta de aposentadoria sujeita a impostos, que recebe depósitos regulares e anuais, a partir de hoje (modo Início). O imposto anual sobre o juro se paga com os fundos da conta. (Admita que os depósitos já foram tributados.)

- N = número de anos até a aposentadoria.
- I%PR = taxa de juro anual subtraída pela taxa de impostos:  $\text{taxa de juro} \times (1 - \text{taxa de impostos})$ .
- VP = montante corrente da conta de aposentaria
- PGTO = montante do pagamento anual.
- VF = valor futuro da conta de aposentadoria.

**Exemplo: Conta de Aposentadoria Tributada.** Se você investir \$3.000 cada ano, durante 35 anos, com dividendos sujeitos ao pagamento de impostos como uma renda comum, quanto você terá na conta ao aposentar-se? Admita uma taxa de dividendo anual de 8,175% e a taxa de impostos de 28%, e que os pagamentos começam no dia de hoje. Qual será, em valores monetários de hoje, o poder aquisitivo de tal montante, admitindo-se um índice de inflação de 8% ao ano?

| Tecclas:                                 | Visor:                     | Descrição:  |
|--|----------------------------|---|
| FIN                                      |                            | Apresenta o menu VDT.   |
| UDT                                      |                            |   |
| OUTRO                                    |                            | Estabelece 1 pagamento por ano e o modo Início.                       |
| 1 PG/P                                   |                            |   |
| INIC <span>EXIT</span>                   | 1 PG/P MODO INIC           |   |
| 35 N                                     | N = 35,00                  | Armazena a quantidade de anos até a aposentadoria.                    |
| ✓ 8,175 <span>-</span> 28 <span>%</span> |                            | Calcula e armazena a taxa de juro já diminuída pela taxa de imposto . |
| ✓ I%PR                                   | 8,18 - 2,29<br>I%PR = 5,89 |   |
| 0 VP                                     | VP = 0,00                  | Armazena um valor presente zero.                                      |
| 3000 <span>+/-</span>                    |                            | Armazena o pagamento anual.   |
| PGTO                                     | PGTO = 3000,00             |   |

|        |                   |                             |
|--------|-------------------|-----------------------------|
| VF     | $VF = 345.505,61$ | Calcula o valor futuro.     |
| 8 I%PR |                   | Calcula o poder aquisitivo  |
| 0 PGTO |                   | atual do VP mencionado aci- |
| VP     | $VP = -23.368,11$ | ma, com 8% de inflação.     |

---

## Taxa Interna de Retorno Modificada

Quando ocorre mais de uma mudança de sinal (de positivo para negativo ou de negativo para positivo) em uma série de fluxos de caixa, existe potencial para mais de uma *TIR%*. Por exemplo, a seqüência de fluxos de caixa no exemplo a seguir tem três mudanças de sinal e portanto até três taxas internas de retorno possíveis. (Este exemplo em particular tem três respostas positivas reais: 1,86; 14,35 e 29,02% ao mês.)


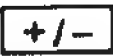



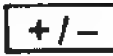


O procedimento da Taxa Interna de Retorno Modificada (TIRM) é uma alternativa que você pode utilizar quando seus fluxos de caixa apresentam mudanças múltiplas de sinal. O procedimento elimina o problema da troca de sinal empregando taxas de reinvestimento e de empréstimo especificadas por você. Os fluxos de caixa negativos são descontados de acordo com uma *taxa segura* que reflete o retorno de um investimento em uma conta líquida. Geralmente, a cifra utilizada pertence a uma garantia a curto prazo ou à taxa de caderneta de poupança. Fluxos de caixa positivos são reinvestidos a uma *taxa de reinvestimento* que reflita o retorno de um investimento de risco comparável. Pode-se utilizar uma taxa de retorno média correspondente a investimentos recentes no mercado.

1. No menu FLCX, calcule o valor presente dos fluxos de caixa *negativos* (VPL) utilizando a *taxa segura* e armazene o resultado no registrador 0. Entre 0 para qualquer fluxo de caixa positivo.
2. Calcule o valor futuro dos fluxos de caixa *positivos* (VFL) utilizando a *taxa de reinvestimento* e armazene o resultado no registrador 1. Entre 0 para qualquer fluxo de caixa negativo.
3. No menu VDT, armazene o número total de períodos em *N*, o resultado VPL em *VP* e o resultado VFL em *VF*.
4. Pressione I%PR para calcular a taxa de juro periódica. Esta constitui a taxa interna de retorno modificada, TIRM.

**Exemplo: TIR Modificada.** Um investidor conta com a oportunidade de realizar um investimento com os seguintes fluxos de caixa:

| Grupo<br>(Fluxo no.) | No.de meses<br>( #VEZES) | Fluxo de Caixa, \$ |
|----------------------|--------------------------|--------------------|
| 0                    | 1                        | - 180.000          |
| 1                    | 5                        | 100.000            |
| 2                    | 5                        | - 100.000          |
| 3                    | 9                        | 0                  |
| 4                    | 1                        | 200.000            |

Calcule a TIRM utilizando uma taxa segura de 8% e uma taxa de reinvestimento (risco) de 13%.

| Teclas:  | Visor:                       | Descrição:  |
|--|------------------------------|---|
| FIN<br>FLCX  |                              | Apresenta a lista corrente de fluxo de caixa.   |
| <br>SIM<br>OU<br>OBTER<br>*NOV  | FLUX(0) = ?                  | Apaga a lista corrente ou obtém uma nova.   |
| 180000 <br>  | FLUX(1) = ?                  | Armazena o fluxo de caixa inicial, FLUX(0).   |
| 0   | #VEZES(1) = 1                | Armazena o FLUX(1) como zero, já que o montante do fluxo é positivo.  |
| 5   | FLUX(2) = ?                  | Armazena 5 para #VEZES(1).  |
| 100000 <br><br>5  | #VEZES(2) = 1<br>FLUX(3) = ? | Armazena o FLUX(2).<br><br>Armazena FLUX(2) 5 vezes. Você pode ignorar FLUX(3) e FLUX(4) porque ambos são iguais a zero nesta parte do cálculo. |



|                        |                      |  |
|------------------------|----------------------|--|
| <b>EXIT</b> CALC       | UPL, SUL, UFL DAR I% |  |
| ✓ 8 <b>÷</b> 12<br>I%  | I% = 0,67            | Armazena a taxa de juro mensal segura.   |
| UPL                    | UPL = - 654 . 136,81 | Calcula o VPL de fluxos de caixa negativos.                                    |
| <b>STO</b> 0           | UPL = - 654 . 136,81 | Armazena VPL no registor 0.  |
| <b>EXIT</b>            | FLUX(3) = ?          | Retorna ao menu FLCX.  |
| <b>CLEAR DATA</b>      |                      | Apaga a lista.   |
| SIM                    | FLUX(0) = ?          |  |
| 0 <b>INPUT</b>         | FLUX(1) = ?          | Armazena 0 como FLUX(0). (Ignora fluxos negativos; armazena fluxos positivos). |
| 100000 <b>INPUT</b>    |                      | Armazena FLUX(1) 5 vezes.  |
| 5 <b>INPUT</b>         | FLUX(2) = ?          |  |
| 0 <b>INPUT</b>         |                      | Armazena zero para FLUX(2)   |
| 5 <b>INPUT</b>         | FLUX(3) = ?          | 5 vezes.   |
| 0 <b>INPUT</b>         |                      | Armazena zero para FLUX(3)   |
| 9 <b>INPUT</b>         | FLUX(4) = ?          | 9 vezes.   |
| 200000 <b>INPUT</b>    |                      | Armazena FLUX(4) 1 vez.  |
| <b>INPUT</b>           | FLUX(5) = ?          |  |
| <b>EXIT</b> CALC       | UPL, SUL UFL DAR I%  |  |
| ✓ 13 <b>÷</b> 12<br>I% | I% = 1,08            | Armazena a taxa de reinvestimento mensal.                                      |
| UFL                    | UFL = 800 . 582,75   | Calcula o VFL dos fluxos de caixa positivos.                                   |
| <b>STO</b> 1           | UFL = 800 . 582,75   | Armazena VFL no registor 1.  |

```
■ MAIN
  FIN
  VDT  OUTRO
■ CLEAR DATA
EXIT          12 PG/F MODO FIM
```

Muda para o menu VDT; estabelece 12 períodos por ano, com modo Fim, se necessário.

```
20  N          N=20,00

RCL 0  VP      VP = - 654.136,81

RCL 1  VF      VF = 800.582,75

0  PGTO        PGTO=0,00

I%PR          I%PR=12,18
```

Armazena o número total de períodos de investimento.

Recupera o valor presente dos fluxos de caixa negativos e os armazena em VP.

Recupera o valor futuro dos fluxos de caixa positivos e os armazena em VF

Armazena zero em PGTO (não existem pagamentos)

Calcula a TIRM anual.

## Preço de uma Apólice de Seguro

O preço de uma apólice de seguro, à exceção de seguro de vida com prazo pré-estabelecido, raramente é evidente à primeira vista. O preço deveria incluir não somente os pagamentos dos prêmios, mas também os juros que o valor em dinheiro poderia ter rendido ou a *porção de poupança* da apólice.

A equação a seguir calcula o preço por \$1.000 de proteção para uma apólice de um ano e a taxa de juro recebida na *porção de poupança* da apólice.

Para calcular o preço, admita algum valor para a taxa de juro - por exemplo, a taxa de juro que você poderia receber após desconto dos impostos, numa aplicação financeira com prazo de um ano. Similarmente, para calcular os juros admita um preço por \$1.000 de proteção por ano para seguro alternativo; por exemplo, uma apólice de seguro de baixo custo de um ano do tipo renovável.

Mesmo apólices complexas, tais como planos de depósito-mínimo, podem ser analisadas com esse procedimento. Use os valores da apólice, na desistência, como os valores de investimento e retirada e os valores reais (após os impostos) para os pagamentos (prêmios) e dividendos.

**Uma Equação do Solver para uma Apólice de Seguro:**

$$SEG = ((PREM + UVAL) \times (1 + I\% + 100) - VAL - DIV) \div (0,001 \times (FACE - VAL))$$

- SEG = preço por \$1.000 de proteção em um ano de apólice.
- PREM = montante anual do prêmio.
- UVAL = valor da apólice ao fim do último ano.
- I% = taxa de retorno, como uma percentagem, sobre uma conta de poupança.
- VAL = valor da apólice ao final do ano corrente.
- DIV = valor monetário do dividendo por um ano.
- FACE = valor de face da apólice por um ano.

O exemplo a seguir admite que você entrou com a equação acima no Solver. Para maiores informações sobre a maneira de entrar equações no Solver, veja a seção “Resolvendo suas Próprias Equações”, à página 26.

**Exemplo: Apólice de Seguro.** Você está avaliando sua apólice de seguro de \$50.000. O prêmio de \$1.010 é devido no início do ano e o dividendo de \$165 é recebido ao final do ano da apólice. O valor da apólice em dinheiro é \$3.302 no início do ano e crescerá para \$4.104 ao final do ano. Você pode receber 6% numa conta de poupança. Qual o preço por \$1.000 de proteção por ano?

Selecione a equação correta no Solver.

| Teclas:   | Visor:             | Descrição:  |
|-----------|--------------------|---|
| CALC      |                    | Cria o menu.  |
| 1010 PREM | PREM = 1 . 010, 00 | Armazena o prêmio anual.                            |
| 3302 UVAL | UVAL = 3 . 302, 00 | Armazena o valor da apólice ao final do último ano. |

|       |      |                    |  |
|-------|------|--------------------|--|
| 6     | I%   | $I\% = 6,00$       | Armazena a taxa de juro que você poderia obter em outra aplicação.         |
| 4104  | UAL  | $UAL = 4.104$      | Armazena o valor da apólice ao final deste ano.                            |
| OUTRO |      |                    | Armazena o dividendo anual.  |
| 165   | DIV  | $DIV = 165,00$     |  |
| 50000 | FACE | $FACE = 50.000,00$ | Armazena o valor de face da apólice.                                       |
| OUTRO |      |                    | Seu custo de proteção é de \$6,57 por \$1.000 de valor de face (proteção). |
|       | SEG  | $SEG = 6,57$       |  |

A proteção no seguro poderia ser adquirida por \$3 por \$1.000 de valor de face. Calcule a taxa de retorno sobre sua poupança.

| Teclas: | Visor: | Descrição:                 |
|---------|--------|----------------------------|
| 3       | SEG    | $SEG = 3,00$               |
|         | I%     | $I\% = 2,20$               |
|         |        | Calcula a taxa de retorno. |

Referência: Joseph M. Belth, *Life Insurance-A Consumer's Handbook*, Indiana University Press, 1973, p. 234.

## Bonds

**Exemplo: Rendimento no Vencimento e Rendimento na Recompra.** Em 16 de março de 1987 você considera a compra de um bond de \$1.000 que foi emitido em 1º de janeiro de 1985. Este bond tem um cupom semianual de 10,50% utilizando um calendário 30/360 e vence em 1º de janeiro de 2015. O bond é resgatável em 1º de janeiro de 1990 por \$1.100. Atualmente, o bond está à venda por \$1.151,74. Determine o rendimento no vencimento e o rendimento na recompra deste bond.

Primeiramente, calcule o rendimento para o vencimento:

| Teclas:                                | Visor:                   | Descrição:  |
|--|--------------------------|---|
| FIN BOND                               |                          | Apresenta o menu BOND.  |
| TIPO 360                               |                          | Estabelece bond semianual sobre o calendário 30/360.                                |
| SEMI <span>EXIT</span>                 | 30/360 SEMIANUAL         |   |
| <span>■</span> <span>CLEAR DATA</span> | 30/360 SEMIANUAL         | Apaga as variáveis; define RECP em 100.   |
| 16.031987<br>CMP                       | COMPRA=16.03.1987<br>SEG | Armazena a data de hoje como a data de compra.                                      |
| 1.012015<br>VENC                       | VENCIM=01.01.2015<br>QUI | Armazena a data de vencimento.  |
| 10,5 %CNT                              | %CONTRATO=10,50          | Armazena a taxa correspondente ao cupom.  |
| OUTRO<br>115.174 PREC                  | PREC0=115,17             | Armazena o preço. Apresenta apenas duas casas decimais, mas armazena todas as três. |
| %MRC                                   | %MERCADO=9,00            | Calcula o rendimento devido no vencimento.  |

Em segundo lugar, calcule o rendimento na recompra:

| Teclas:          | Visor:                   | Descrição:   |
|------------------|--------------------------|--|
| OUTRO            | %MERCADO=9,00            | Retorna ao primeiro menu BOND.                     |
| 1.011990<br>VENC | VENCIM=01.01.1990<br>SEG | Altera a data de vencimento pela data de recompra. |
| 110 RECP         | RECP=110,00              | Armazena o valor de recompra.                      |
| OUTRO %MRC       | %MERCADO=7,63            | Calcula o rendimento na recompra.                  |

---

## Títulos Descontados

Um título é um contrato escrito para pagar-se ao comprador do título uma soma em dinheiro, mais juros. Títulos não têm cupons periódicos, uma vez que todo o juro é pago no seu vencimento. Um título descontado é um título que é comprado abaixo de seu valor de face. As seguintes equações encontram o preço ou o rendimento de um título descontado. A base de calendário é real/360.

**Equações do Solver para Títulos Descontados:** Para encontrar o preço dada a taxa de desconto:

$$\text{TIT:PREÇO} = \text{VR} - (\text{DESC} \times \text{VR} \times \text{DDAYS}(\text{PGTO} : \text{VENC} : 1) \div 36000)$$

Para encontrar o rendimento dado o preço (ou para encontrar o preço dado o rendimento):

$$\text{TIT:RENDM} = (\text{VR} - \text{PREÇO}) \div \text{PREÇO} \times 36000 \div \text{DDAYS}(\text{PGTO} : \text{VENC} : 1)$$

*PREÇO* = preço de compra por \$100 de valor de face.

*RENDM* = rendimento anual como uma percentagem.

*VR* = valor de recompra por \$100.

*DESC* = taxa de desconto como uma percentagem.

*PGTO* = data de pagamento (compra), no formato de data corrente.

*VENC* = data de vencimento, no formato de data corrente.

O exemplo a seguir supõe que você tenha entrado com as equações TIT no Solver. Para maiores informações sobre como entrar equações no Solver, veja a seção “Resolvendo suas Próprias Equações”, à página 26.

### **Exemplo: Preço e Rendimento de um Título Descontado.**

Quais são o preço e o rendimento de um título do Tesouro Nacional com as seguintes características: data de compra (pagamento) 14 de outubro de 1988; data de vencimento 17 de março de 1989; taxa de desconto 8,7%? (Admita o formato dia/mês/ano).



Selecione a equação TIT:PREÇO no Solver.

| Teclas:                   | Visor:                      | Descrição:   |
|---------------------------|-----------------------------|--|
| CALC                      |                             | Cria o menu.   |
| 14.101988<br>PGTO         | PGTO=14.10.1988             | Armazena os valores conhecidos.                        |
| 17.031989<br>UENC         | UENC=17.03.1988             |  |
| 8,7 DESC                  | DESC=8,70                   |  |
| 100 UR                    | UR=100,00                   |  |
| PREC                      | PRECO=96,28                 | Calcula o preço.                                       |
| <div>EXIT ▼</div><br>CALC | TIT:RENDM=(UR-PR<br>ECO)... | Apresenta a equação<br>TIT:RENDM e depois seu<br>menu. |
| REND                      | RENDM=9,04                  | Calcula o rendimento.                                  |

---

## Estatística

### Média Móvel

Médias móveis são frequentemente utilizadas para prever tendências de dados ao longo do tempo. Em cálculos de médias móveis, calcula-se a média de um número de pontos específicos. Cada vez que se adquire um ponto novo, o valor mais antigo é descartado. Assim, utiliza-se sempre o mesmo número de pontos em cada cálculo.

#### Uma Equação do Solver para Médias Móveis:

$$MEDMOV = \frac{\sum (I : \text{MAX}(1 : ULTM - N + 1) : ULTM : 1 : \text{ITEM}(\text{nome} : I))}{\text{MIN}(N : ULTM)}$$













*N* = número de valores utilizados na média em cada vez.  
*ULTM* = número de entrada do valor mais recente a ser incorporado à média.

*nome* = nome da lista ESTAT de cujos dados se encontrará a média móvel. Ao criar e nomear uma lista ESTAT, assegure-se de que seu nome coincide com o *nome* que aparece na equação do Solver.

O exemplo seguinte admite que você entrou a equação MEDMOV no Solver, empregando VOL para o *nome* da lista ESTAT. Para maiores informações sobre como entrar equações no Solver, veja a seção “Resolvendo suas Próprias Equações”, à página 26.

**Exemplo: Uma Média Móvel na Fabricação.** Calcule a média móvel de três meses para um número de unidades fabricadas durante a primeira metade do ano. Os volumes de fabricação foram:

|         |           |       |       |      |       |
|---------|-----------|-------|-------|------|-------|
| Janeiro | Fevereiro | Março | Abril | Maio | Junho |
| 4400    | 5360      | 2900  | 3670  | 4040 | 3200  |

| Teclas:   | Visor:            | Descrição:                                 |
|---|-------------------|--|
| ESTAT   |                   | Apresenta o menu ESTAT e a lista corrente. |
|  CLEAR DATA  |                   | Apaga a lista corrente ou obtém uma nova.  |
| SIM   |                   |  |
| ou  |                   |  |
| OBTER   |                   |  |
| *NOU  | ITEM(1) = ?       |  |
| 4400  INPUT  |                   | Entra os dados.                            |
| 5360  INPUT  |                   |  |
| 2900  INPUT  |                   |  |
| 3670  INPUT  |                   |  |
| 4040  INPUT  |                   |  |
| 3200  INPUT  | ITEM(7) = ?       |  |
|  EXIT NOME   | TOTAL = 23.570,00 | Dá o nome VOL à lista.                     |
| VOL  INPUT   | ITEM(7) = ?       |  |
|  EXIT SOLVE  |                   | Apresenta a equação MED-                   |
| (utilize  ou |                   | MOV. Assegure-se de que                    |
|  se necessá- |                   | o nome é VOL.                              |
| rio)  |                   |  |

|      |              |                   |   |
|------|--------------|-------------------|---|
| CALC |              |                   | Apresenta o menu.                       |
| 3    | N            | N = 3,00          | Armazena o número de pontos.            |
| 3    | ULTM<br>MEDM | MEDMOV = 4.220,00 | Calcula a média para os meses 1, 2 e 3. |
| 4    | ULTM<br>MEDM | MEDMOV = 3.976,67 | Calcula a média para os meses 2, 3 e 4. |
| 5    | ULTM<br>MEDM | MEDMOV = 3.536,67 | Calcula a média para os meses 3, 4 e 5. |
| 6    | ULTM<br>MEDM | MEDMOV = 3.636,67 | Calcula a média para os meses 4, 5 e 6. |

## Estatística de Qui-Quadrado ( $\chi^2$ )

A estatística de Qui-Quadrado é uma medida de quão bom foi o ajuste entre os dados e uma distribuição admitida.\* É utilizada para testar se um conjunto de frequências observadas difere suficientemente de um conjunto de frequências esperadas, para rejeitar-se a hipótese sob a qual as frequências esperadas foram obtidas.

Em outras palavras, testa se as discrepâncias entre as frequências observadas ( $O_i$ ) e as frequências esperadas ( $E_i$ ) são significativas ou pode atribuir-se o desvio ao acaso. A equação é:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Se existir concordância entre as frequências observadas e as frequências esperadas,  $\chi^2$  será pequeno; se a concordância for pouca,  $\chi^2$  será grande.

\* Pode admitir-se que a estatística é distribuída de acordo com Qui-Quadrado com  $n - 1$  graus de liberdade, se  $n$  ou alguns dos valores de  $E_i$  são grandes.

**Equações do Solver para Cálculos de  $\chi^2$  :**

**Se o valor esperado é uma constante:**

$$QUI = \sum (I : 1 : \text{SIZE}(\text{nome1}) : 1 : (\text{ITEM}(\text{nome1} : I) - \text{ESP})^2 \div \text{ESP})$$

**Se os valores esperados variarem:**

$$QUI2 = \sum (I : 1 : \text{SIZE}(\text{nome1}) : 1 : (\text{ITEM}(\text{nome1} : I) - \text{ITEM}(\text{nome2} : I))^2 \div \text{ITEM}(\text{nome2} : I))$$

(Para entrar o caractere  $\Sigma$ , pressione `WXYZ OUTRO OUTRO  $\Sigma$  .`)

*QUI2* = valor final de  $\chi^2$  dos dados.  
*nome1* = nome da lista ESTAT que contém os *valores observados*.  
*nome2* = nome da lista ESTAT que contém os *valores esperados*.  
*ESP* = valor esperado, quando se trata de uma constante.













Ao criar e nomear lista(s) ESTAT, assegure-se de que o(s) nome(s) coincida(m) com *nome1* (e *nome2*, se aplicável) na equação do Solver.

Para resolver a equação, pressione `QUI2` uma ou duas vezes (até ver no visor a mensagem `CÁLCULANDO . . .`).

O exemplo seguinte admite que você entrou a equação *QUI* no Solver, utilizando *OBS* para *nome1*. Para maiores informações sobre como entrar equações no Solver, veja a seção “Resolvendo suas Próprias Equações”, à página 26.

**Exemplo: Jogadas Esperadas de um Dado.** Para determinar se um dado suspeito está viciado ou não, você o joga 120 vezes e observa os seguintes resultados. (A frequência esperada é a mesma para cada número,  $120 \div 6$ , ou 20)

|                             |    |    |    |    |    |    |
|-----------------------------|----|----|----|----|----|----|
| <b>Número</b>               | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  |
| <b>Frequência Observada</b> | 25 | 17 | 15 | 23 | 24 | 16 |

| Teclas:   | Visor:                        | Descrição:                                 |
|---|-------------------------------|--|
| ESTAT   |                               | Apresenta o menu ESTAT e a lista corrente. |
|  CLEAR DATA            |                               | Apaga a lista corrente ou obtém uma nova.  |
| SIM   |                               |  |
| ou  |                               |  |
| OBTER   |                               |  |
| *NOU  | ITEM(1) = ?                   |  |
| 25                     |                               | Entra valores observados.                  |
| 17                     |                               |  |
| 15                   |                               |  |
| 23                   |                               |  |
| 24                   |                               |  |
| 16                   | ITEM(7) = ?<br>TOTAL = 120,00 |  |
|  NOME                |                               | Dá o nome OBS à lista.                     |
| OBS                  | ITEM(7) = ?                   |  |
|  SOLVE               |                               | Apresenta a equação QUI.                   |
| (utilize  ou         |                               | Assegure-se de que <i>nome1</i>            |
|  se necessá-<br>rio) |                               | é OBS.                                     |
| CALC  |                               | Apresenta o menu.                          |
| 20 ESP  | ESP = 20,00                   | Armazena o valor esperado.                 |
| QUI   | QUI = 5,00                    | Calcula $\chi^2$ .                         |

O número de graus de liberdade é  $(n - 1) = 5$ . Consulte tabelas estatísticas para encontrar  $\chi^2$  correspondente a um grau de significância de 0,05 com 5 graus de liberdade. A tabela mostra que  $\chi^2_{0,05, 5} = 11,07$ . Uma vez que o valor computado (5,00) é menor que 11,07, você pode concluir que, até um grau de significância de 0,05 (probabilidade de 95%), o dado não está viciado.

## Atendimento ao Usuário, Baterias, Memória e Assistência Técnica

### Obtendo Ajuda na Operação da Calculadora

Nós, da Edisa Informática SA, estamos conscientes de que nossos clientes merecem o melhor suporte, compatível com a qualidade do nosso produto. Você pode obter respostas sobre o uso da calculadora através de nosso Serviço de Atendimento ao Cliente (veja endereço e número do telefone na contra capa interna).

Sugerimos que você leia "Respostas a Perguntas Frequentes" abaixo, antes de entrar em contato conosco. A experiência nos mostrou que muitos de nossos clientes têm perguntas semelhantes sobre os nossos produtos. Se você não achar uma resposta à sua pergunta, entre em contato conosco.

### Respostas a Perguntas Frequentes

**P:** Não tenho certeza se a calculadora não está funcionando bem ou se estou fazendo algo errado. Como posso saber se a calculadora está funcionando corretamente?

**R:** Consulte a página 220. Nela está descrito o auto-teste.

**P:** As teclas de operações aritméticas não estão funcionando como eu esperava. Eu pressiono 12  $\boxed{+}$  3  $\boxed{=}$  e obtenho 3,00.

**R:** Você deve estar trabalhando no modo errado. Pressione  $\blacksquare$   $\boxed{\text{MODES}}$   $\text{ALG}$  para estabelecer modo Algébrico.

**P:** Meus números contêm vírgulas no lugar dos pontos. Como posso restabelecer os pontos?

**R:** Pressione  $\boxed{\text{DISP}}$  .

**P:** Como posso alterar o número de casas decimais que a calculadora está apresentando no visor?

**R:** Tal procedimento é descrito em "Casas Decimais" à página 31.



**P:** Como posso apagar toda a memória ou apenas parte dela?

**R:** **[CLR]** apaga a linha de cálculo. **[CLEAR DATA]** apaga as listas de dados ou as variáveis acessíveis a partir do menu corrente. Como apagar todo o conteúdo da memória é coberto em “Apagando a Memória Contínua” à página 218.

**P:** Por que estou obtendo a resposta errada ao usar o menu VDT?

**R:** Certifique-se de estar entrando valores para *todas as cinco variáveis VDT*, mesmo que um desses valores seja zero (como um VF para um empréstimo sem pagamento antecipado de liquidação). Apagando as variáveis antes de iniciar (**[CLEAR DATA]**) você executa a mesma função. Verifique o modo de pagamento apropriado (hipotecas e empréstimos são cálculos típicos do modo Fim) e especifique o número de pagamentos por ano ( **PG/P** ). Verifique também se todos os valores de dinheiro pago são *negativos* (convenção de sinal para fluxo de caixa).

**P:** Posso acessar as funções do menu VDT estando no Solver?

**R:** Não, mas você pode executar as mesmas funções copiando as fórmulas financeiras adequadas para o Solver. As fórmulas são dadas a partir da página 157.

**P:** Posso acessar os dados armazenados em minhas listas FLCX e ESTAT estando no Solver?

**R:** Sim. Veja “Acessando as Listas FLCX e ESTAT a partir do Solver” à página 164.

**P:** Como posso indicar uma multiplicação em uma equação teclada no Solver?

**R:** Use a tecla de multiplicação (**[x]**). Você não pode usar a letra **x** do menu ALFA.


**P:** O que significa um “E” que aparece em alguns números (por exemplo, 2,51E – 13)?

**R:** *Potência* de dez (por exemplo,  $2,51 \times 10^{13}$ ). Consulte “Notação Científica” à página 44.

**P:** A calculadora apresenta no visor a mensagem MEMÓRIA INSUFICIENTE. O que devo fazer?

**R:** Consulte “Gerenciando a Memória da Calculadora” à página 216, para obter instruções de como retomar a memória para seu uso.


**P:** A calculadora está operando lentamente e o anúncio  está piscando. Por quê?

**R:** A calculadora está monitorando a impressão. Pressione  **PRINTER** MON **EXIT** para desligar a monitoração.

**P:** Como posso alterar o sinal de um número em uma lista sem digitá-lo novamente?

**R:** Pressione **RCL** **INPUT** **+/-** **INPUT** .

**P:** O sinal audível não está funcionando.

**R:** Verifique o funcionamento do sinal pressionando  **MODES** SINA . Também consulte a página 33.

**P:** As mensagens e os rótulos de menus não estão em português. Como posso obtê-los em português?

**R:** Pressione  **MODES** INTL PORT .


---

## Alimentação e Baterias

A HP-17BII é fornecida com três baterias tipo botão. A expectativa de vida de uma bateria depende da maneira como a calculadora é usada. A impressão de cálculos grandes requisita muito mais potência que outras operações.

Não use baterias recarregáveis.

## Indicação de Bateria Fraca


Quando o anúncio de bateria fraca (  ) aparecer, a calculadora poderá continuar em operação normal por várias horas. Se a calculadora for desligada, a Memória Contínua será preservada por aproximadamente duas semanas. Para conservar a carga das baterias, a impressão não funcionará quando o anúncio de bateria fraca estiver ligado. Uma operação de impressão poderá ser interrompida devido à proximidade do esgotamento da bateria. A calculadora pode detectar que a bateria está fraca demais para imprimir, antes que o anúncio de bateria fraca seja ativado.

Se você continua a utilizar a calculadora depois que o anúncio de bateria fraca é ligado, a energia pode, eventualmente, cair a um nível no qual a calculadora interrompe a alimentação do visor e do teclado. A calculadora exige então baterias novas antes que possa ser ligada novamente. Quando você liga a calculadora novamente depois de colocar baterias novas, a calculadora apresenta no visor PRONTA PARA CONTINUAR se os dados armazenados ainda estiverem intactos. Se os dados foram perdidos, a calculadora apresenta no visor MEMÓRIA APAGADA. Em qualquer caso, a hora do relógio pode estar incorreta.

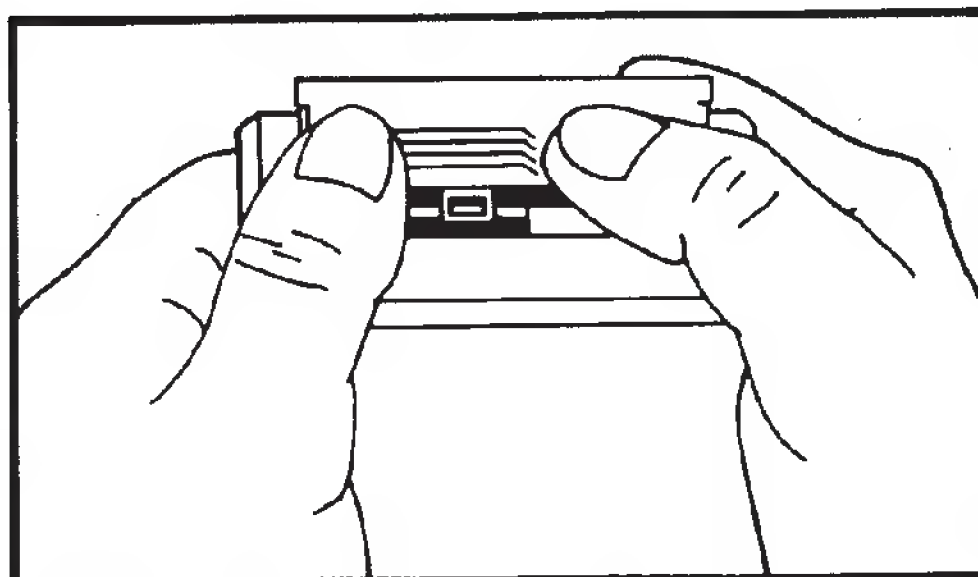
## Instalando Baterias

**Uma vez que as baterias foram removidas, você deverá repor as novas baterias dentro de um minuto para evitar a perda da Memória Contínua.** Por essa razão, antes de abrir o compartimento de baterias, você deverá ter à mão as baterias novas. Além disso, mantenha a calculadora desligada durante todo o processo da troca das baterias.

Para instalar as baterias:

1. Tenha três baterias tipo botão à mão. Certifique-se de que não haja um compromisso estabelecido na calculadora para o período em que esta estiver sem bateria.
2. Certifique-se de que a calculadora esteja *desligada*. **Não pressione  novamente até que todo o procedimento de troca das baterias seja completado. Uma troca de baterias com a calculadora ligada pode apagar o conteúdo da Memória Contínua.** (Caso haja um compromisso estabelecido, garanta que esse não fique vencido enquanto o compartimento de baterias estiver vazio.)

- 3.** Segure a calculadora como mostrado na figura seguinte. Para remover a tampa do compartimento de baterias, mantenha pressionada a área chanfrada da tampa e a empurre para fora até que a tampa deslize.



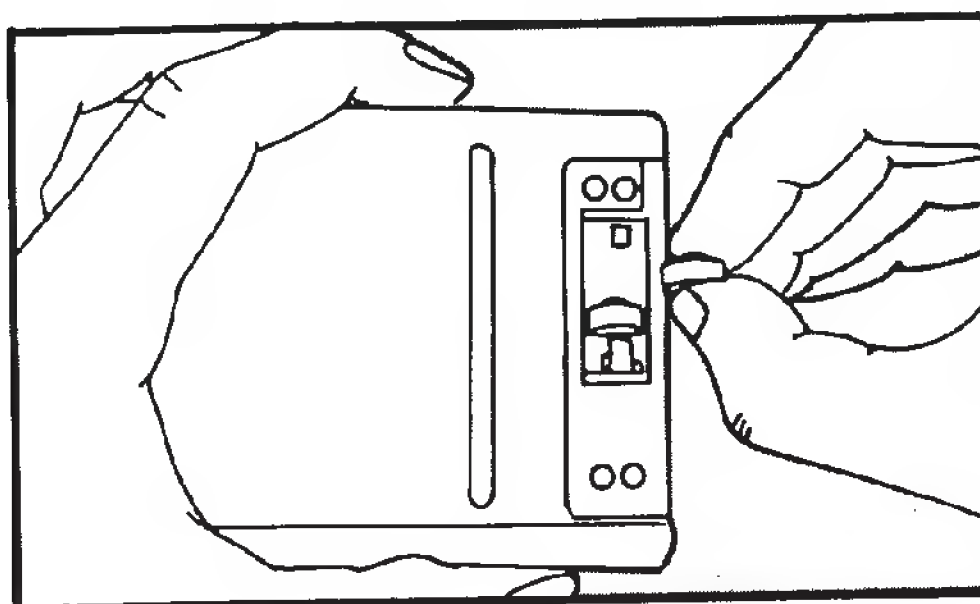
- 4.** Vire a calculadora e bata-a contra sua outra mão, a fim de que as baterias sejam expelidas.

---

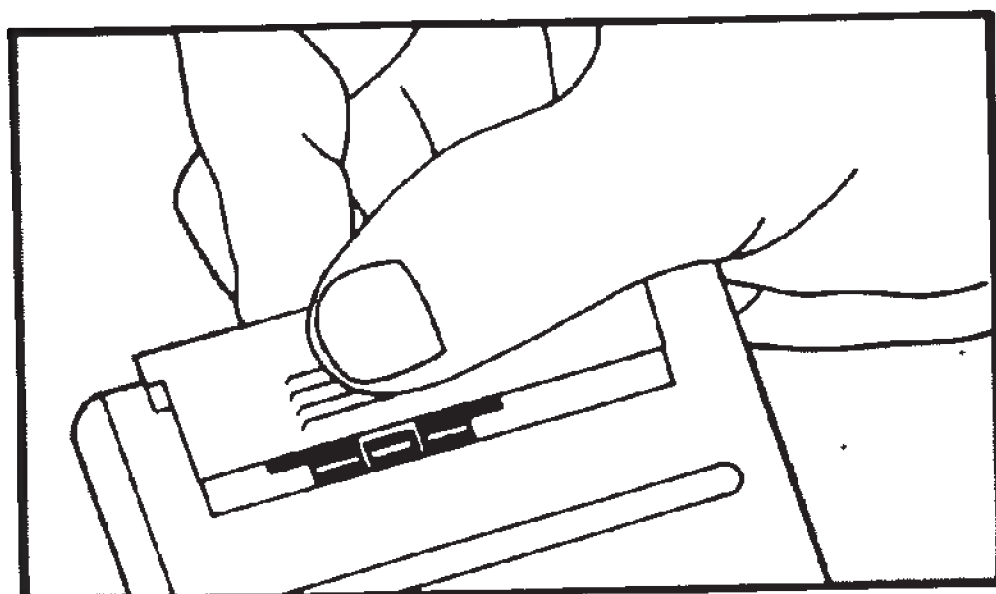
**Cuidado**      **Não corte, fure ou exponha as baterias ao fogo. Elas podem ser rompidas ou explodirem, liberando perigosas substâncias químicas.**

---

- 5.** Segure a calculadora como mostrado na figura seguinte. Empilhe as baterias, uma por vez, no compartimento de baterias. Oriente as baterias conforme o diagrama que está dentro do compartimento de baterias. Certifique-se de que o empilhamento e o nivelamento estejam de acordo com o diagrama.



6. Deslize a tampa do compartimento de baterias encaixando-a nas ranhuras existentes na calculadora, como mostrado a seguir.



Ligue a calculadora novamente. Caso essa não funcione, duas coisas poderão ter ocorrido: ou você demorou muito tempo para trocar as baterias ou inadvertidamente ligou a calculadora enquanto o compartimento de baterias estava vazio. *Remova as baterias* novamente e pressione suavemente uma moeda contra os dois contatos na calculadora *por alguns segundos*. Recoloque as baterias e novamente ligue a calculadora. Você deverá ver a mensagem: MEMÓRIA APAGADA.

---

## Gerenciando a Memória da Calculadora

A calculadora possui aproximadamente 6.750 unidades de memória ("bytes") disponíveis para o *usuário*.\* (Essa memória é independente da memória do *sistema*, que armazena todas as informações não apagáveis, com as quais a calculadora é construída.) A tabela seguinte mostra os requisitos de memória para armazenamento de informações do usuário.

A calculadora apresentará a mensagem: MEMÓRIA INSUFICIENTE caso você tente uma operação que utilize mais memória que a disponível. Vendo tal mensagem:

1. Finalize qualquer cálculo que esteja na linha de cálculo (pressione [=] ou [CLR]). Isso liberará a memória que estiver sendo usada para armazenar cada um dos números e operadores.

\* Existe um total de 8.000 bytes de memória RAM (random access memory): 6.750 bytes mais 1.250 bytes reservados pelo sistema para armazenar os valores das variáveis internas.



**2.** Para aumentar a memória disponível:

- Renomeie as listas ESTAT e FLCX com nomes mais curtos (veja a página 97) e apague todas as listas que você não utilizará mais (veja a página 99).
- Diminua ou elimine qualquer mensagem com compromissos (veja a página 135).
- Elimine variáveis e equações do Solver que você não utilizará mais (veja a página 152).

**Tabela A-1. Requisitos de Memória**

| <b>Tipo de Informação</b>   | <b>Quantidade de Memória Utilizada</b>  |
|---|---|
| Listas FLCX (excluindo o nome da lista)   | 10½ bytes por lista + 9 ½ bytes para cada entrada de fluxo (montante do fluxo e #VEZES).          |
| Listas ESTAT (excluindo o nome da lista)  | 16 bytes para cada lista + 8 bytes para cada item.  |
| Nomes das listas  | 1 byte + 1 byte para cada caractere.  |
| Equações  | 10½ bytes + 1 byte para cada caractere (espaços são contados como caracteres), incluindo o nome.* |
| Variáveis do Solver   | 15 bytes para cada variável + 1 byte para cada caractere no nome da variável.                     |
| Linha de cálculo  | Números: 8 bytes, + 1 byte para cada caractere.<br>Operadores: 3½ bytes.                          |
| Mensagens de Compromisso  | 41 bytes para a primeira mensagem armazenada + 1 byte para cada caractere em cada mensagem.       |
| * Os requisitos de memória para uma equação aumentam substancialmente enquanto o menu dessa é apresentado no visor. |   |

**Reiniciando a Calculadora**

Se a calculadora não responder às teclas ou comportar-se de maneira não usual, experimente reiniciá-la. Reinicializar a calculadora interrompe o cálculo corrente, apaga a linha de cálculo e apresenta o menu MAIN.

A Memória Contínua não é afetada. Para reinicializar a calculadora, mantenha a tecla **[CLR]** pressionada e pressione a terceira tecla de menu a partir da esquerda. Repita a operação se for necessário. A calculadora apresentará a mensagem: PRONTA PARA CONTINUAR.

A calculadora poderá reinicializar-se caso seja derrubada ou caso a alimentação seja interrompida.

---

## Apagando a Memória Contínua

Apagando a Memória Contínua, apagam-se todas as informações armazenadas pelo usuário, exceto data e hora correntes. Especificamente, essa operação:

- Apaga a linha de cálculo e a pilha histórica.
- Elimina todas as equações do Solver e seus valores, e apaga todas as outras variáveis nos menus.
- Apaga todas as listas FLCX e ESTAT e seus nomes.
- Apaga todos os compromissos.
- Define a calculadora para a configuração “inicial”: formato de data mês/dia/ano, relógio de 12 horas, duas casas decimais, ponto (.) como separador decimal, impressão com espaço duplo desligado, monitoração de impressão desligada, impressora sem adaptador AC e sinal audível ligado.
- Mantém o modo selecionado - ALG ou RPN.

Apagar a Memória Contínua não afeta a data ou hora.

Para apagar a Memória Contínua pressione e mantenha pressionadas a tecla **[CLR]**, a tecla mais à esquerda do menu e a tecla mais à direita do menu. (Pressione as três teclas simultaneamente.) Quando as três teclas forem soltas, a calculadora mostrará a mensagem: MEMORIA APAGADA.

A Memória Contínua poderá ser inadvertidamente apagada caso a calculadora seja derrubada ou caso haja interrupção na alimentação.

---

## Precisão do Relógio

O relógio é regulado por um cristal de quartzo com uma margem de erro de três minutos por mês. A precisão do cristal de quartzo é afetada pela temperatura, choques físicos, umidade e envelhecimento. A temperatura ideal para obter a melhor precisão é 25°C (77°F).



---

## Limitações Ambientais

A fim de preservar a confiabilidade do produto, observe os seguintes limites:

- Temperatura em operação de 0°C a 45°C (32°F a 113°F)
- Temperatura quando guardada de -20°C a 65°C (-4°F a 149°F)
- Umidade relativa em operação ou quando guardada: no máximo 90% a uma temperatura de 40°C (104°F).

---

## Determinando se a Calculadora Precisa de Reparos

Utilize os procedimentos a seguir para determinar se a calculadora precisa de reparos. Caso necessite, leia "Instruções para Remessa de Calculadora" à página 222.

■ **Se a calculadora não liga (nada aparece no visor):**

1. Experimente reinicializar a calculadora (veja a página 217).
2. Se a calculadora não responde ao passo 1, substitua as baterias (veja a página 214). *Caso você tenha substituído as baterias recentemente, veja a página 216.*

Se os passos anteriores não reapresentarem a informação no visor, a calculadora precisa de reparos.

■ **Se a calculadora não responde a uma sequência de teclas:**

1. Experimente reinicializar a calculadora (veja a página 217).
2. Se a calculadora continuar falhando, experimente apagar a Memória Contínua (veja a página 218). Esse procedimento apagará todas as informações armazenadas.

Se os passos anteriores não restaurarem o funcionamento da calculadora, ela necessita de reparos.

■ **Se a calculadora responde às teclas, porém você suspeita de mau funcionamento.**

1. Execute o auto-teste descrito a seguir. Caso a calculadora falhe no auto-teste, ela precisa de reparos.

2. Se a calculadora passar no auto-teste é bem possível que você tenha cometido um erro operacional. Experimente reler partes do manual e consultar "Respostas a Perguntas Frequentes" à página 211.
3. Entre em contacto com o Serviço de Atendimento ao Cliente. O endereço e o número do telefone se encontram na contra capa interna.

---

## Confirmando o Bom Funcionamento da Calculadora: Auto-Teste

Se o visor puder ser ligado, mas parecer que a calculadora não está operando adequadamente, você poderá realizar o auto-teste. O auto-teste será rodado indefinidamente, sendo repetido até que você o interrompa.

Para executar o auto-teste:

1. Ligue a calculadora.
2. Se você possuir a impressora infra-vermelho opcional, ligue-a. Algumas informações referentes ao auto-teste serão impressas durante o mesmo.
3. Se possível, retorne ao menu MAIN (pressione **■** **MAIN** ).
4. Para iniciar o auto-teste mantenha a tecla **CLR** pressionada e pressione a quinta tecla do menu (a partir da esquerda). Uma vez que o auto-teste tenha iniciado, não pressione nenhuma tecla até estar pronto para interromper o teste.
5. Durante o teste, a calculadora emitirá sinais periodicamente e apresentará no visor vários símbolos e caracteres. Observe o aparecimento de uma das duas mensagens a seguir, antes que o teste se repita automaticamente:
  - Se a calculadora passar no auto-teste, apresentará a mensagem: **OK-17B II-E**.
  - Se a calculadora apresentar a mensagem **FÁLHÁ** seguida de um número de cinco dígitos, esta precisará de reparos.
6. Para interromper o auto-teste, mantenha a tecla **CLR** pressionada e pressione a terceira tecla do menu (a partir da esquerda). A calculadora apresentará a mensagem: **PRONTA PARA CONTINUAR**. Se por engano, você pressionar qualquer outra tecla, o teste será interrompido e a calculadora apresentará a mensagem: **FÁIL**. *Isso resulta do fato de você ter pressionado uma tecla errada e não significa que a calculadora precisa de reparos.*

- 7.** Se a calculadora falhar no auto-teste, repita os passos de 4 a 6 para verificar os resultados. Caso você não possua uma impressora, anote as mensagens apresentadas no visor no passo 5.

---

## **Garantia Integral por um Ano**

### **O Que Está Coberto**

*A HP-17BII é garantida pela Edisa (com exceção das baterias e do eventual dano por elas causado), contra defeitos de material e montagem por um ano, a partir da data da compra original. Se a vender ou presenteá-la, a garantia será automaticamente transferida ao novo proprietário e permanecerá válida com relação ao período original de um ano. Durante o período de garantia, a Edisa reparará, a seu critério, ou substituirá, sem quaisquer ônus, o produto comprovadamente defeituoso; quando for enviado, com porte pago, a um dos Postos de Assistência Técnica da Edisa. (A substituição poderá ser feita por um modelo mais novo ou de funcionalidade equivalente ou melhor.)*

### **O Que Não Está Coberto**

*As baterias e o dano por elas causado não estão cobertos por esta garantia. Consulte o fabricante das baterias sobre as garantias contra vazamento das mesmas.*

Esta garantia não se aplica se o produto foi danificado por acidente ou mau uso, ou como resultado de modificação executada por terceiros que não a Edisa Informática SA ou centros de serviços autorizados. Nenhum outro tipo de garantia expressa será dado.

Os produtos são vendidos tendo por base as especificações aplicáveis por ocasião da fabricação. A Edisa não se obriga a modificar ou atualizar seus produtos, depois que estes são vendidos.

---

## **Se A Calculadora Necessitar de Reparos**

A Hewlett-Packard mantém centros de serviços em muitos países. Estes centros repararão ou substituirão sua calculadora por uma de mesmo modelo, equivalente ou superior, esteja dentro do prazo de garantia ou não. Serviços executados após o término da garantia são cobrados.

### **Assistência Técnica no Brasil**

Você poderá obter assistência técnica para sua calculadora sempre que ela necessitar de reparos, estando ou não no período de garantia; se fora do período de garantia haverá um custo de reparo. A Edisa Informática SA é a única empresa a prestar assistência técnica às calculadoras HP. Há vários postos de recebimento das calculadoras distribuídos convenientemente pelas grandes capitais do país. Você pode enviar sua calculadora para reparos através deles ou diretamente à Edisa, conforme instruções a seguir.

## **Instruções para Remeter a Calculadora para Reparos**

Se sua calculadora necessita de reparos, envie-a acompanhada do seguinte:

- breve descrição do problema observado.
- nota fiscal de compra (ou cópia) se ainda estiver no período de garantia.
- nota de remessa (para pessoas jurídicas).

A calculadora deve ser acondicionada na embalagem original ou em embalagem fornecida pela ECT. Recomendamos o uso do sistema SEDEX. As despesas de remessa correm por conta do cliente e as de retorno, por conta da Edisa.

Endereços de Assistência Técnica:

### **São Paulo**

**Edisa Informática SA**

**Al.Rio Negro, 750 - Alphaville**

**06454 - Barueri - SP**

**Tel.: (011) 709-1444**

### **Rio de Janeiro**

**Edisa Informática SA**

**Praia de Botafogo, 228**

**6º andar - salas 611/614**

**22250 - Rio de Janeiro - RJ**

**Tel.: (021) 552-0222**

Use o telefone (011) 709-1444 para saber o endereço do posto de recebimento mais próximo caso não queira usar o sistema SEDEX.

## **Custo e Prazo dos Reparos**

Para agilizar os reparos feitos fora do período de garantia, a Edisa adota o sistema de preço fixo, eliminando a necessidade de orçamento e a demora por eles provocada. Entretanto, esse sistema não se aplica às calculadoras danificadas por acidente ou negligência, quando os custos são determinados pelas peças necessárias e mão-de-obra envolvida.

Na maioria dos casos, a sua calculadora será reparada imediatamente, no nosso laboratório especializado.

# Garantia de Reparos

O material e a mão-de-obra utilizados nos reparos realizados fora do período de garantia são garantidos por 90 dias contados da data do reparo.



## Mais Informações Sobre Cálculos

### Cálculos de TIR%

A calculadora determina a *TIR%* (Taxa Interna de Retorno) para um conjunto de fluxos de caixa utilizando fórmulas matemáticas que “buscam” a resposta. O processo encontra uma solução estimando uma resposta e depois utiliza aquela estimativa para efetuar outro cálculo - na terminologia matemática isso é chamado de processo iterativo.


Na maioria dos casos a calculadora encontra a resposta desejada, pois em geral há apenas uma solução para o cálculo. Contudo, o cálculo da *TIR%* para certos conjuntos de fluxos de caixa é mais complexo. Pode haver mais de uma solução matemática para o problema, como pode não haver nenhuma. Nesses casos, a calculadora apresentará uma mensagem que o ajudará interpretar o que está acontecendo.

### Possíveis Resultados de Cálculos da TIR%

Esses são os possíveis resultados do cálculo de uma *TIR%* para a qual você não armazenou um valor inicial.

- **Caso 1:** A calculadora apresenta uma resposta positiva. Essa é a única resposta positiva. Contudo, podem existir uma ou mais respostas negativas.
- **Caso 2:** A calculadora encontra uma resposta negativa, mas há também uma resposta positiva (apenas uma). Ela apresenta:

```
IRR%>0 EXISTE; P/OBTEN  
DA RESPOSTA; STO (IRR%)
```

Para ver a resposta negativa pressione . Para buscar pela resposta positiva, você deverá entrar um valor inicial. Poderá haver outras respostas negativas.

- **Caso 3:** A calculadora apresenta uma resposta negativa e nenhuma mensagem. Essa é a única resposta.
- **Caso 4:** A calculadora apresenta a mensagem:

VARIAS OU SEM RESPOSTA  
DAR ESTIM;[STO] (IRR%)

O cálculo é muito complexo. Ele pode envolver mais de uma resposta positiva ou negativa ou ainda não ter solução. Para continuar o cálculo, você deverá armazenar um valor inicial.

- **Caso 5:** A calculadora apresenta a mensagem: SEM SOLUÇÃO

Não há resposta. Essa situação pode ser o resultado de um engano, tal qual um erro de digitação nos fluxos de caixa. Um erro comum é atribuir o sinal errado para um fluxo de caixa. Para ser válida, uma série de fluxos de caixa deve possuir no mínimo um fluxo de caixa positivo e um fluxo de caixa negativo.

## Interrompendo e Reiniciando o Cálculo da TIR%

A busca de uma TIR% pode gastar um tempo relativamente longo. Você pode interromper o cálculo a qualquer momento, pressionando qualquer tecla. A calculadora apresentará no visor a estimativa corrente da TIR%. Você pode retomar o cálculo da seguinte forma:

- Pressionando **[STO]** TIR% enquanto a estimativa corrente é apresentada no visor na linha de cálculo. Isso continua o cálculo a partir do ponto onde foi deixado.
- Armazenando um valor inicial para a TIR%, conforme discutido a seguir.

## Armazenando um Valor Inicial para a TIR%

Para entrar um valor inicial, digite um valor razoável para a TIR% e depois pressione **[STO]** TIR% .

Você pode entrar um valor inicial para a  $TIR\%$  num dos seguintes momentos:

- Antes de iniciar o cálculo. Isso pode reduzir o tempo requerido para obter uma resposta.
- Depois que você tiver interrompido o cálculo.
- Depois que a calculadora tiver interrompido o cálculo devido a qualquer um dos casos anteriores. Para os casos 3 e 5 nenhuma outra solução será encontrada.

Quando calcula a  $TIR\%$  utilizando um valor inicial, a calculadora apresenta o valor estimativo corrente da  $TIR\%$  e o valor calculado do VPL para cada iteração. O cálculo é interrompido quando a calculadora encontra uma resposta. Contudo, pode haver outras respostas positivas ou negativas ou mesmo nenhuma solução. Você pode continuar buscando por outras soluções interrompendo o cálculo e entrando valores iniciais diferentes.

Uma maneira de obter-se um bom valor inicial para a  $TIR\%$  é calcular o VPL para várias taxas de juros ( $I\%$ ). Uma vez que  $TIR\%$  é a taxa de juro para a qual o VPL se iguala a zero, a melhor estimativa para a  $TIR\%$  é a taxa de juro que rende o VPL mais próximo de zero.

Para encontrar uma boa estimativa da  $TIR\%$ , digite um valor inicial para a  $TIR\%$  e pressione  $I\%$  . Depois, pressione  $VPL$  para calcular o VPL para aquele valor. Repita o cálculo do VPL para vários valores de  $I\%$  e procure por tendências nos resultados. Escolha como valor inicial para a  $TIR\%$  um valor de  $I\%$  que produza um VPL próximo de zero.

---

## Cálculos com o Solver

Como foi dito no capítulo 11, o Solver utiliza dois métodos para encontrar soluções: *direto* e *iterativo* (um indireto), dependendo da complexidade da equação. Para usar toda a capacidade de calcular do Solver, faz-se necessária uma visão geral de como ele trabalha.

## Soluções Diretas

Quando você inicia um cálculo (pressionando uma tecla do menu), o Solver a princípio tenta encontrar uma solução *direta* “isolando” a variável para a qual você está solucionando (a *incógnita*). O isolamento de uma variável envolve o rearranjo da equação de forma que a variável desconhecida se posicione à esquerda do sinal de igual da equação. Por exemplo, admita que você entrou a equação:

$$LUCRO = PREÇO - CUSTO$$

Caso você tenha armazenado valores para *LUCRO* e *PREÇO*, o pressionando *CUSTO* fará com que internamente o Solver rearranje algebricamente a equação, de forma a solucionar para *CUSTO* (incógnita):

$$CUSTO = PREÇO - LUCRO$$

Respostas calculadas dessa forma são chamadas de soluções diretas.

Para certas equações, a incógnita pode ser isolada, mas uma resposta não pode ser calculada com os valores armazenados. A calculadora apresenta no visor a mensagem: SOLUCAO NAO ENCONTRADA.

Por exemplo, se você entrar a equação:

$$ÁREA = L \times C$$

e depois entrar os valores da *ÁREA* e de *C*, o Solver rearranjará a equação para:

$$L = ÁREA \div C$$

a fim de calcular *L*. Contudo, caso você entre o valor zero para *C*, o Solver não poderá encontrar uma resposta porque a divisão por zero não é permitida.

O Solver poderá isolar uma incógnita se a equação reunir as seguintes condições:

- A incógnita ocorrer apenas uma vez na equação.\*

\* Exceções: (1) As ocorrências da incógnita como o argumento da função *S* são ignoradas. (2) A incógnita pode aparecer duas vezes dentro de uma função *IF*: uma vez na cláusula *then* e outra vez na cláusula *else*.

- As únicas funções nas quais a incógnita aparece são ALOG, DATE, DDAYS (apenas com o calendário real), EXP, EXPM1, IF (apenas nas cláusulas *then* e *else*), INV, LN, LNP1, LOG, S, SQ e SQRT.
- Os únicos operadores envolvendo a incógnita são +, -, ×, ÷ e ^ (potenciação). Caso você esteja resolvendo para uma variável elevada a uma potência positiva par (por exemplo:  $A^2 = 4$ ), poderá haver mais de uma solução. Contudo, se o Solver puder isolar a variável será encontrada apenas *uma* das soluções, usando a raiz positiva. Por exemplo: o Solver rearranja  $A^2 = 4$  para  $A = \sqrt{4}$  e calcula  $+ 2 *$  como resposta.
- A incógnita não aparece como um expoente.

## Soluções Iterativas

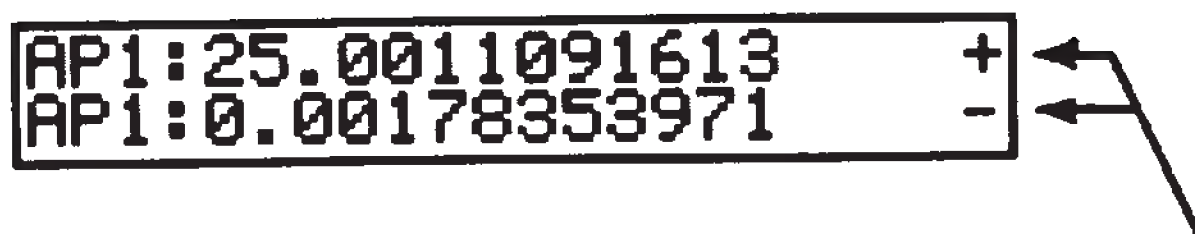
Se o Solver não conseguir isolar a incógnita, ele não poderá fornecer uma solução direta. Nesses casos o Solver buscará a solução de forma iterativa.†

Na sua busca iterativa pela solução, o Solver procura um valor que deixe o lado esquerdo da equação igual ao lado direito. Para fazê-lo, o Solver inicia com duas estimativas de resposta, as quais chamaremos de estimativa 1 e estimativa 2. Usando a estimativa 1, o Solver calcula valores para os lados ESQUERDO e DIREITO da equação e calcula ESQUERDO menos DIREITO (ESQUERDO - DIREITO). Depois o Solver faz os mesmos cálculos para a estimativa 2. Se nenhuma das estimativas produzir o valor zero para ESQUERDO - DIREITO, o Solver analisa os resultados e produz duas novas estimativas, que ele julgue serem mais próximas da solução. Repetindo esse procedimento várias vezes, o Solver estará se aproximando cada vez mais da resposta. Durante a busca, a calculadora apresenta as duas estimativas correntes e o sinal de (ESQUERDO - DIREITO) para cada estimativa.

\* Uma equação pode ser reescrita para que o Solver possa encontrar a raiz negativa. Por exemplo: se  $A^2 = 4$  for reescrita como  $(-A)^2 = 4$ , o Solver rearranjará a equação para  $A = -\sqrt{4}$  e calculará  $- 2$  como solução.

† A capacidade do Solver em encontrar uma solução iterativa muitas vezes poderá ser melhorada, bastando que a equação seja reescrita de forma que a incógnita não apareça como divisor. Por exemplo, o Solver poderá mais facilmente achar uma solução para A se a equação  $1 + (A^2 - A) = B$  for reescrita como  $(A^2 - A) \times B = 1$ .





Sinais de ESQUERDO-DIREITO para cada estimativa.

Uma vez que a calculadora não pode fazer cálculos com precisão infinita (a HP-17B usa 12 dígitos em seus cálculos), algumas vezes o Solver não será capaz de encontrar uma estimativa onde ESQUERDO – DIREITO seja exatamente zero. Contudo, o Solver pode distinguir entre situações onde a estimativa corrente *pode* ser a solução e situações onde não foi encontrada uma solução.

Algumas vezes a busca iterativa por uma solução pode levar vários minutos. (Você pode interromper a busca a qualquer momento pressionando qualquer tecla, exceto ■.) Existem quatro resultados possíveis:

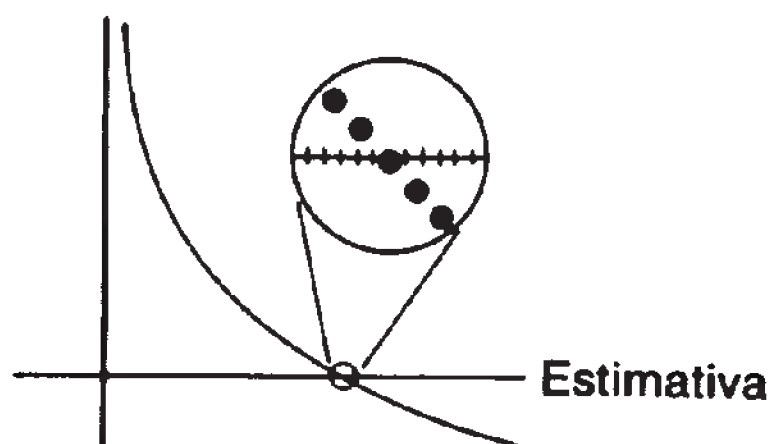
- **Caso 1:** A calculadora apresenta no visor uma resposta. Muito provavelmente, essa será a solução correta para a incógnita.

Há duas situações em que o Solver calcula uma resposta no caso 1:

- Caso 1a: ESQUERDO – DIREITO é exatamente zero.
- Caso 1b: ESQUERDO – DIREITO não é zero para nenhuma das estimativas. Contudo, o Solver terá encontrado duas estimativas que são tão próximas que a calculadora não pode fornecer um número entre elas. (Números assim são chamados de *vizinhos*). Além disso, ESQUERDO – DIREITO é um valor positivo para uma das estimativas e um valor negativo para a outra.

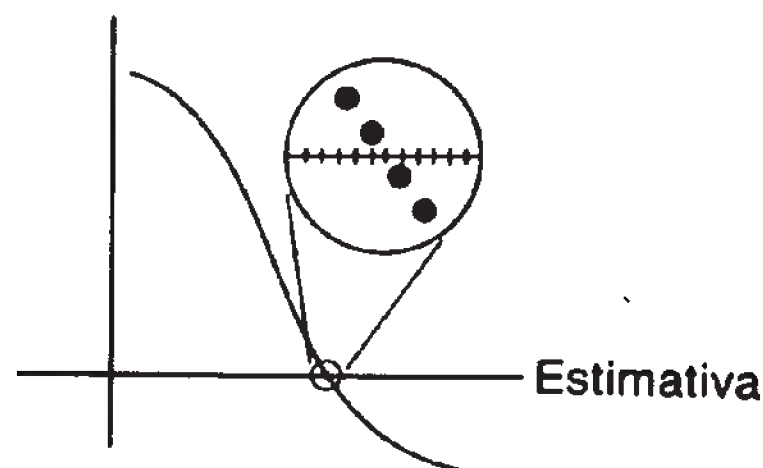


ESQUERDO – DIREITO



**Caso 1a:**  
ESQUERDO – DIREITO é exatamente 0.

ESQUERDO – DIREITO




**Caso 1b:**  
ESQUERDO – DIREITO não é exatamente 0.  
ESQUERDO e DIREITO estão muito próximos entre si. As duas estimativas são "vizinhas".

Se você quiser saber se ESQUERDO – DIREITO é *exatamente* zero, pressione a tecla de menu para a incógnita. Se ESQUERDO – DIREITO *não* for igual a zero, a calculadora apresentará os valores do ESQUERDO e do DIREITO.

|                           |
|---------------------------|
| ESQUERDO:1,00000000000001 |
| DIREITO :1,00000000000000 |

A equação pode ter mais de uma solução iterativa. Se a resposta não lhe parecer razoável, entre um ou dois valores iniciais e reinicie a busca.

- **Caso 2:** A calculadora apresenta valores do ESQUERDO e do DIREITO que são diferentes. Para ver o resultado da calculadora, pressione  ou **[CLR]**. Se os valores do ESQUERDO e do DIREITO forem relativamente próximos, o resultado provavelmente será uma solução. Caso contrário, provavelmente o resultado não será uma solução.

Caso o resultado não lhe pareça razoável, pode ser que a equação tenha mais de uma solução. Se desejar, entre um outro, ou mesmo dois valores iniciais e reinicie a busca.

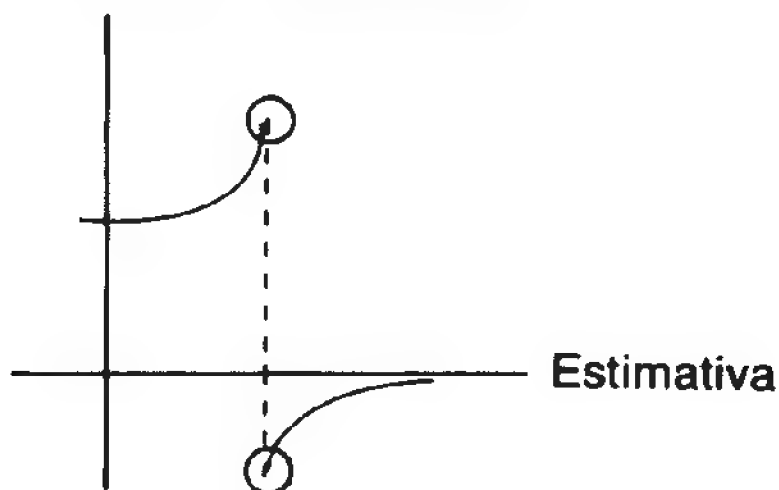
Caso você queira obter informações adicionais sobre a resposta, pressione e mantenha pressionada a tecla de menu para a incógnita até que os números do visor não mais se alterem. Nesse ponto, o Solver estará apresentando as estimativas finais e os sinais de ESQUERDO – DIREITO para cada estimativa.

|                   |   |
|-------------------|---|
| AP1:1,04173633889 | + |
| AP1:1,04173633888 | - |

Essa informação pode ser útil:

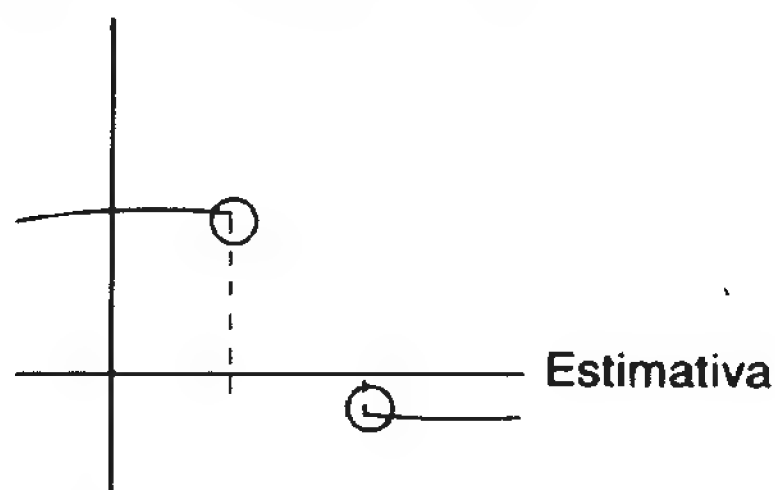
- **Caso 2a:** Se os sinais de ESQUERDO – DIREITO forem opostos e as duas estimativas forem tão próximas quanto os 12 dígitos da calculadora permitam (vizinhas), o Solver terá encontrado duas estimativas que “cercam” uma solução ideal (para a qual ESQUERDO – DIREITO seja igual a zero). Caso ESQUERDO e DIREITO estejam relativamente próximos, a resposta provavelmente será a solução.
- **Caso 2b:** Se os sinais de ESQUERDO – DIREITO forem opostos, porém as duas estimativas não forem vizinhas, seja bastante criterioso quanto à aceitação da resposta como solução. Se ESQUERDO e DIREITO forem relativamente próximos, a resposta provavelmente será a solução.
- **Caso 2c:** Se ESQUERDO – DIREITO para as duas estimativas tiverem o mesmo sinal, o Solver terá interrompido o processo iterativo, provavelmente por não ter encontrado estimativas que reduzissem a magnitude da diferença ESQUERDO – DIREITO. Seja bastante criterioso quanto à aceitação da resposta. Se os valores de ESQUERDO e DIREITO não forem relativamente próximos, você deverá rejeitar a resposta.

**ESQUERDO – DIREITO**



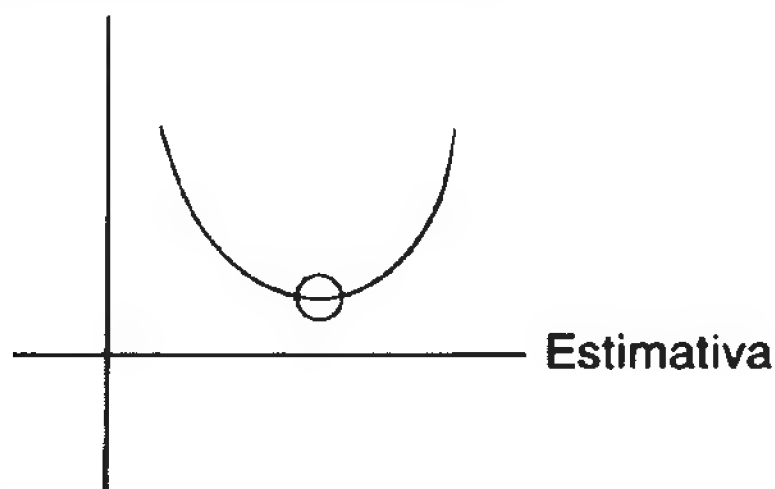
**Caso 2a:**  
**ESQUERDO – DIREITO** têm sinais opostos. As duas estimativas são “vizinhas”.

**ESQUERDO – DIREITO**



**Caso 2b:**  
**ESQUERDO – DIREITO** têm sinais opostos. As duas estimativas estão afastadas.

**ESQUERDO – DIREITO**



**Caso 2c:**  
**ESQUERDO – DIREITO** têm o mesmo sinal.

- **Caso 3:** A calculadora apresenta a mensagem:

ESTIM RUIM  
 PRESS [CLR] P/VER

O Solver não pode iniciar sua busca iterativa de uma solução usando as estimativas (valores iniciais) fornecidas. Você pode encontrar uma solução entrando com diferentes estimativas. Quanto mais próxima da solução for sua estimativa, maior será a probabilidade do Solver encontrar uma solução.

- **Caso 4:** A calculadora apresenta a mensagem: SOLUCAO NAO ENCONTRADA

O Solver não pode encontrar uma solução. Verifique se você não cometeu erros ao entrar a equação. Também verifique

o valor de cada variável conhecida. Se sua equação e as variáveis estiverem corretas, você *deverá* encontrar a solução fornecendo bons valores iniciais.

---

## Equações Utilizadas pelos Menus Internos

### Funções Atuariais

$n$  = número de períodos de composição.

$i\%$  = taxa de juro periódica, expressa em percentagem.

Função Valor Presente de um Único Pagamento (VPUP)

(Valor presente de um único pagamento de \$1,00 feito após  $n$  períodos.)

$$VPUP (i\%:n) = \left(1 + \frac{i\%}{100}\right)^{-n}$$

Função Valor Futuro de um Único Pagamento (VFUP)

(Valor futuro de um único pagamento de \$1,00 após  $n$  períodos.)

$$VFUP (i\%:n) = \left(1 + \frac{i\%}{100}\right)^n$$

Função Valor Presente para Série Uniformes (VPSU)

(Valor presente de uma prestação de \$1,00 que ocorre  $n$  vezes.)

$$VPSU (i\%:n) = \frac{1 - \left(1 + \frac{i\%}{100}\right)^{-n}}{\frac{i\%}{100}}$$

Função Valor Futuro para Série Uniforme (VFSU)

(Valor futuro para um pagamento de \$1,00 que ocorre  $n$  vezes.)

$$VFSU (i\%:n) = \frac{\left(1 + \frac{i\%}{100}\right)^n - 1}{\frac{i\%}{100}}$$

## Cálculos Comerciais com Percentagens (COM)

$$\%VARIAÇÃO = \left( \frac{NOVO - ANT}{ANT} \right) \times 100$$

$$\%TOTAL = \left( \frac{PARTE}{TOTAL} \right) \times 100$$

$$MARGEM\%C = \left( \frac{PREÇO - CUSTO}{CUSTO} \right) \times 100$$

$$MARGEM\%P = \left( \frac{PREÇO - CUSTO}{CUSTO} \right) \times 100$$

## Valor do Dinheiro no Tempo (VDT)

$S$  = fator do modo de pagamento (0 para o modo Fim; 1 para o modo Início).

$$i\% = \frac{I\%AN}{PG/P}$$

$$0 = VP + \left( 1 + \frac{i\% \times S}{100} \right) \times PGTO \times VPSU(i\%;n) + FV \times VPUP(i\%;n)$$

## Amortização

$\Sigma JURO$  = juro acumulado

$\Sigma PRIN$  = principal acumulado

$i$  = taxa de juro periódica

$SALDO$  é inicialmente  $VP$  arredondado para o formato de apresentação do visor.

$PGTO$  é inicialmente  $PGTO$  arredondado para o formato de apresentação do visor.

$$i = \frac{I\%AN}{PG/P \times 100}$$

Para cada pagamento amortizado:

$$JURO' = SALDO \times i \text{ (JURO' é arredondado de acordo com o formato do visor;}$$

$$JURO' = 0 \text{ para o período 0 no modo Início).}$$

$$JURO = JURO' \text{ (com o sinal de PGTO)}$$

$$PRIN' = PGTO + JURO'$$

$$SALDO_{novo} = SALDO_{ant} + PRIN$$

$$\Sigma JURO_{novo} = \Sigma JURO_{ant} + JURO$$

$$\Sigma PRIN_{novo} = \Sigma PRIN_{ant} + PRIN$$

## Conversões de Taxas de Juro

Composição periódica

$$EFE\% = \left[ \left( 1 + \frac{NOM\%}{100 \times P} \right)^P - 1 \right] \times 100$$

Composição contínua

$$EFE\% = \left( e^{\frac{NOM\%}{100}} - 1 \right) \times 100$$

## Cálculos de Fluxo de Caixa

$j$  = o número do grupo de fluxo de caixa.

$CF_j$  = montante do fluxo de caixa do grupo  $j$ .

$n_j$  = #VEZES que o fluxo de caixa ocorre para o grupo  $j$ .

$k$  = número do grupo do último grupo de fluxos de caixa.

$$N_j = \sum_{1 \leq l < j} n_l = \text{número total de fluxos de caixa anterior ao grupo } j$$

$$VPL = (CF_0 + \sum_{j=1}^k (CF_j \times VPSU(i\%:N_j) + VPUP(i\%N_j)))$$

Quando  $VPL = 0$ , a solução para o  $i\%$  será o  $TIR\%$ .

$$VFL = VPL \times VFUP(i\%:N) \text{ onde } N = \sum_{j=1}^k n_j$$

$$SUL = \frac{VPL}{VPSU(i\%:N)}$$



$$TOTAL = \sum_{j=0}^k (n_j \times FC_j)$$

## Cálculos de Bond

**Referência:** Lynch, John J., Jr. e Jan H. Mayle, *Standard Securities Calculation Methods*, Securities Industry Association, New York, 1986.

$A$  = dias acumulados. O número de dias do início do período do cupom até a data da compra.

$E$  = número de dias no período do cupom contendo a data da compra. Por convenção,  $E$  é 180 (ou 360) se a base de calendário é 30/360.

$DSC$  = número de dias da data da compra até a próxima data do cupom. ( $DSC = E - A$ ).

$M$  = períodos do cupom por ano (1 = anual, 2 = semianual).

$N$  = número de períodos do cupom entre as datas da compra e de resgate. Se  $N$  tem parte fracionária (a compra não é a data do cupom), então arredonde para o primeiro valor inteiro maior que esse.

$Y$  = rendimento anual na forma de fração decimal,  $\%MCR / 100$ .

Resgate para um ou menos de um período do cupom:

$$PREÇO = \left[ \frac{RECP + \frac{ANT\%}{M}}{1 + \left( \frac{DSC}{E} \times \frac{Y}{M} \right)} \right] - \left( \frac{A}{E} \times \frac{CNT\%}{M} \right)$$

Resgate para mais de um período do cupom:

$$PREÇO = \left[ \frac{RECP}{\left( 1 + \frac{Y}{M} \right)^{N-1} + \frac{DSC}{E}} \right] + \left[ \sum_{K=1}^N \frac{\frac{CNT\%}{M}}{\left( 1 + \frac{Y}{M} \right)^{K-1} + \frac{DSC}{E}} \right] - \left( \frac{A}{E} \times \frac{CNT\%}{M} \right)$$

A convenção “fim de mês” é utilizada para determinar as datas dos cupons nas seguintes situações excepcionais: (Isso afeta os cálculos para %MRC, PREÇO e ACUM.)

- Se a data de vencimento cair no último dia do mês, então os pagamentos do cupom também cairão no último dia do mês. Por exemplo, um bond semestral que vença em 30 de setembro terá suas datas de pagamento marcadas para 31 de março e 30 de setembro.
- Se a data de vencimento de um bond semianual cair ou no dia 29 ou no dia 30 de agosto, a data de pagamento do cupom cairá no último dia do mês de fevereiro (28 ou 29)

## Cálculos de Depreciação

Para o ano fornecido, #ANO:

$$RES = \frac{SRCA\%}{100} \times BASE$$

$$SL = \frac{BASE - RES}{VIDA}$$

$$MSDA = \frac{BASE - RES}{VIDA \times \frac{(VIDA + 1)}{2}} \times (VIDA - (\#ANO - 1))$$

$$BD = \frac{BASE \times FTOR\%100}{VIDA} \times \left( 1 - \frac{FTOR\%/100}{VIDA} \right)^{(\#ANO - 1)}$$

Para o último ano de depreciação, o BD (saldo decrescente) se iguala ao valor do saldo depreciável para o ano anterior.

## Somatórios e Estatísticas

$n$  = número de itens da lista.

$x'$  = um elemento da lista classificada.

$$TOTAL = \Sigma x_j$$

$$MÉDIA = \bar{x} = \frac{\Sigma x_i}{n}$$

$$MEDIANA = x_j' \text{ para } n \text{ ímpar, onde } j = \frac{n + 1}{2}$$

$$MEDIANA = \frac{(x_j' + x_{j+1}')}{2} \text{ para } n \text{ par, onde } j = \frac{n}{2}$$

$$DVPD = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

$$M.PO = \frac{\sum (y_i \cdot x_i)}{\sum y_i} \qquad DP.AG = \sqrt{\frac{\sum y_i \cdot x_i^2 - (\sum y_i) \cdot \bar{x}^2}{(\sum y_i) - 1}}$$

$$INTERVALO = MAX - MIN$$

### Projeções

| Modelo |                      | Transformações       | X <sub>i</sub>    | Y <sub>i</sub>    |
|--------|----------------------|----------------------|-------------------|-------------------|
| LIN    | y = B + Mx           | y = B + Mx           | x <sub>i</sub>    | y <sub>i</sub>    |
| EXP    | y = Be <sup>Mx</sup> | ln y = ln B + Mx     | x <sub>i</sub>    | ln y <sub>i</sub> |
| LOG    | y = B + M ln x       | y = B + M ln x       | ln x <sub>i</sub> | y <sub>i</sub>    |
| POT    | y = Bx <sup>M</sup>  | ln y = ln B + M ln x | ln x <sub>i</sub> | ln y <sub>i</sub> |

Sendo:

$$\overline{X} = \frac{\sum X_i}{n} \qquad \overline{Y} = \frac{\sum Y_i}{n}$$

$$SX2 = \sum (X_i - \overline{X})^2 \qquad SY2 = \sum (Y_i - \overline{Y})^2$$

$$SXY = \sum (X_i - \overline{X}) (Y_i - \overline{Y})$$

Então:

$$M = \frac{SXY}{SX^2}$$

$B = b$  para os modelos LIN e LOG, e  
 $B = e^b$  para os modelos EXP e POT,

onde  $b = \bar{Y} - M \bar{X}$ .

$$CORR = \frac{SXY}{\sqrt{SX^2 \times SY^2}}$$

---

## Equações Utilizadas no Capítulo 13

### Hipotecas Canadenses

$$VP = -PGTO \left[ \frac{1 - (1 + r)^{-N}}{r} \right] - VF (1 + r)^{-N}$$

onde:  $r = \left[ \left( 1 + \frac{I\%PR}{200} \right)^{1/6} - 1 \right]$

$N$  = número total de pagamentos mensais  
 $I\%PR$  = taxa de juro anual (em percentagem)  
 $VP$  = total do empréstimo  
 $PGTO$  = pagamento mensal  
 $VF$  = pagamento final de liquidação

# Cálculos Financeiros com o Primeiro Período Fracionário

$$VP \left[ 1 + i \times \frac{DIAS}{30} \right] =$$
$$-(1 + i \times S) \times PGTO \times \left[ \frac{1 - (1 + i)^{-N}}{i} \right] - VF (1 + i)^{-N}$$

- onde:
- $VP$  = total do empréstimo
  - $i$  = taxa de juro periódica na forma decimal
  - $DIAS$  = número real de dias até o primeiro pagamento
  - $PGTO$  = montante do pagamento periódico
  - $N$  = número total de pagamentos
  - $VF$  = pagamento final de liquidação
  - $S = 1$  se  $DIAS < 30$
  - $S = 0$  se  $DIAS \geq 30$

## Pagamentos Antecipados

$$PGTO = \frac{-VP - VF (1 + i)^{-N}}{\left[ \frac{1 - (1 + i)^{-(N - \#ANT)}}{i} + \#ANT \right]}$$

- onde:
- $PGTO$  = montante do pagamento
  - $VP$  = total do empréstimo
  - $VF$  = pagamento final de liquidação
  - $i$  = taxa de juro periódica na forma decimal
  - $N$  = número total de pagamentos
  - $\#ANT$  = número de pagamento antecipados




## Taxa Interna de Retorno Modificada

$$TIRM = 100 \left[ \left( \frac{VFL_p}{-VPL_N} \right)^{1/n} - 1 \right]$$

- onde:
- $N$  = número total de períodos de composição
  - $VFL_p$  = valor futuro líquido de fluxos de caixa positivos
  - $VPL_n$  = valor presente líquido de fluxos de caixa negativos

# Diagramas de Menu

Os diagramas abaixo mostram como apresentar no visor cada um dos menus. Há um diagrama para cada rótulo do menu MAIN e para cada menu do teclado. Os rótulos de menu para variáveis são colocados em quadros para mostrar como são utilizados:

-  Variável usada para armazenar e calcular valores.
-  Variável usada para calcular ou apresentar no visor valores; não pode ser usada para armazenar valores.
-  Variável usada para armazenar valores; não pode ser usada para calcular valores.

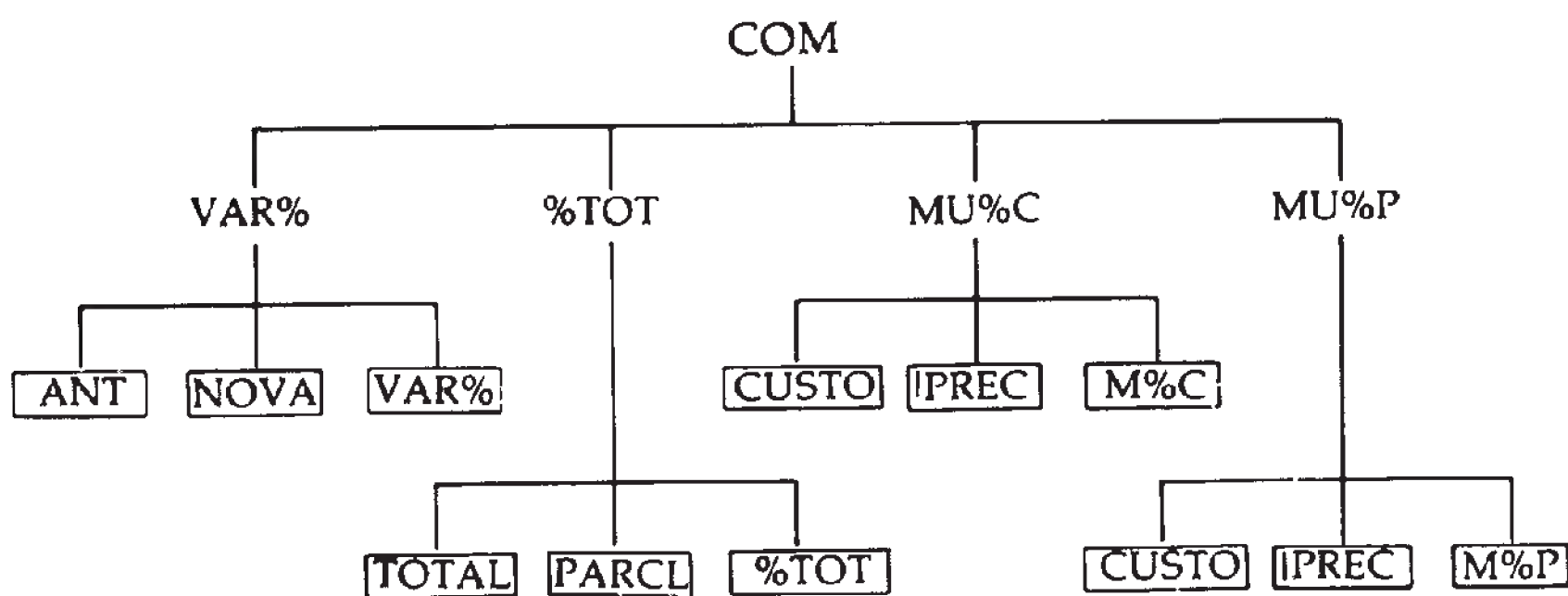
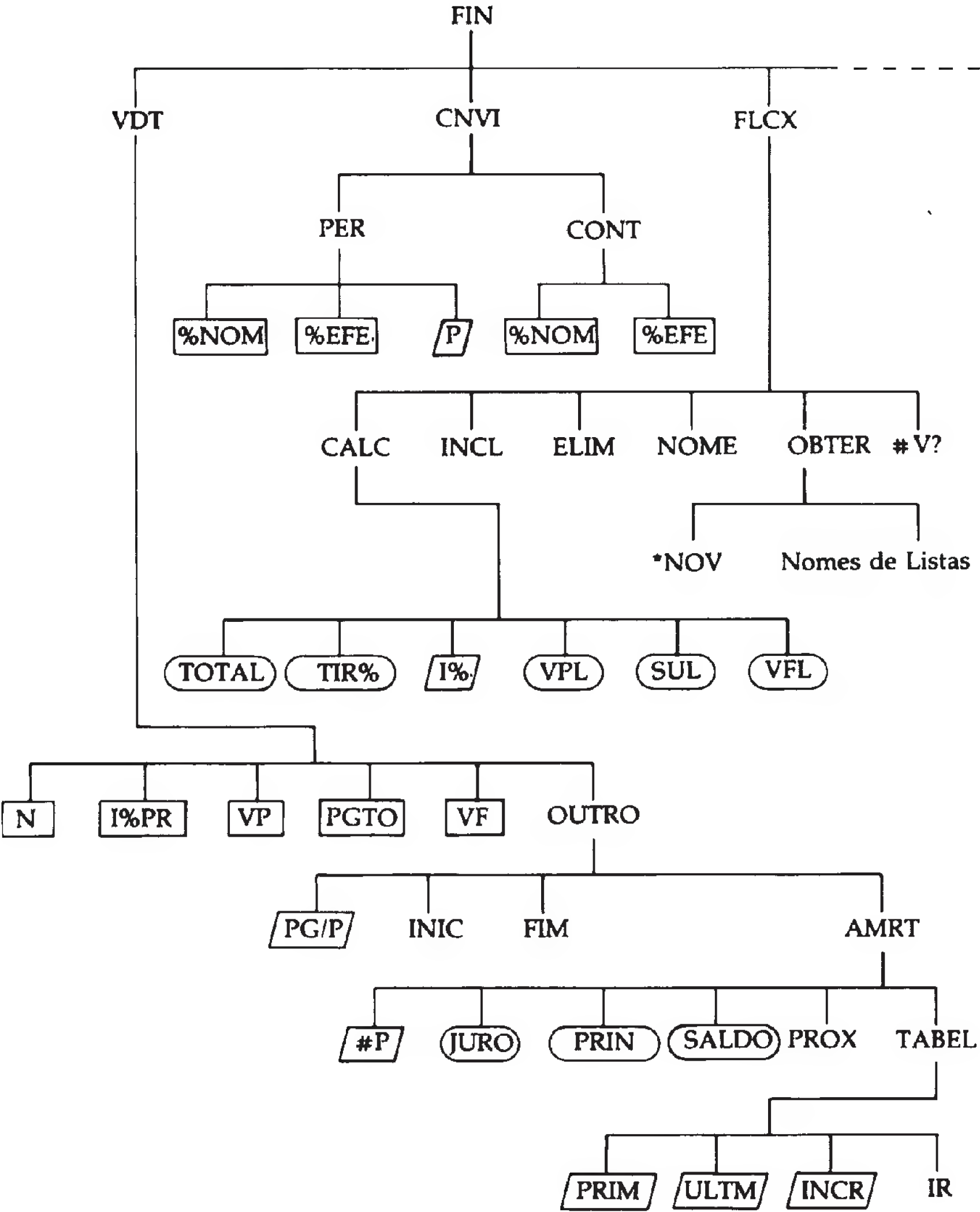
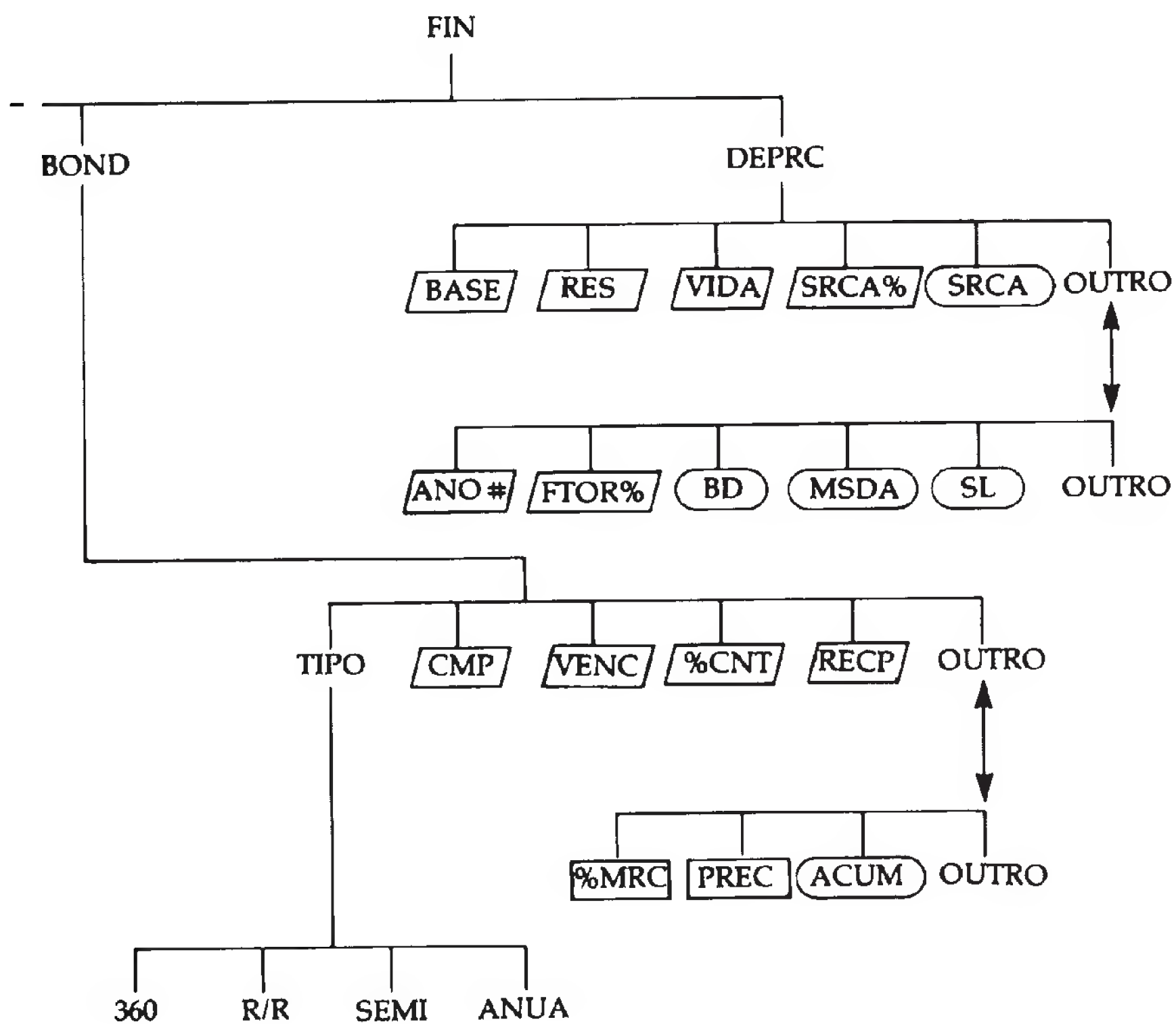


Figura C-1. Menu COM

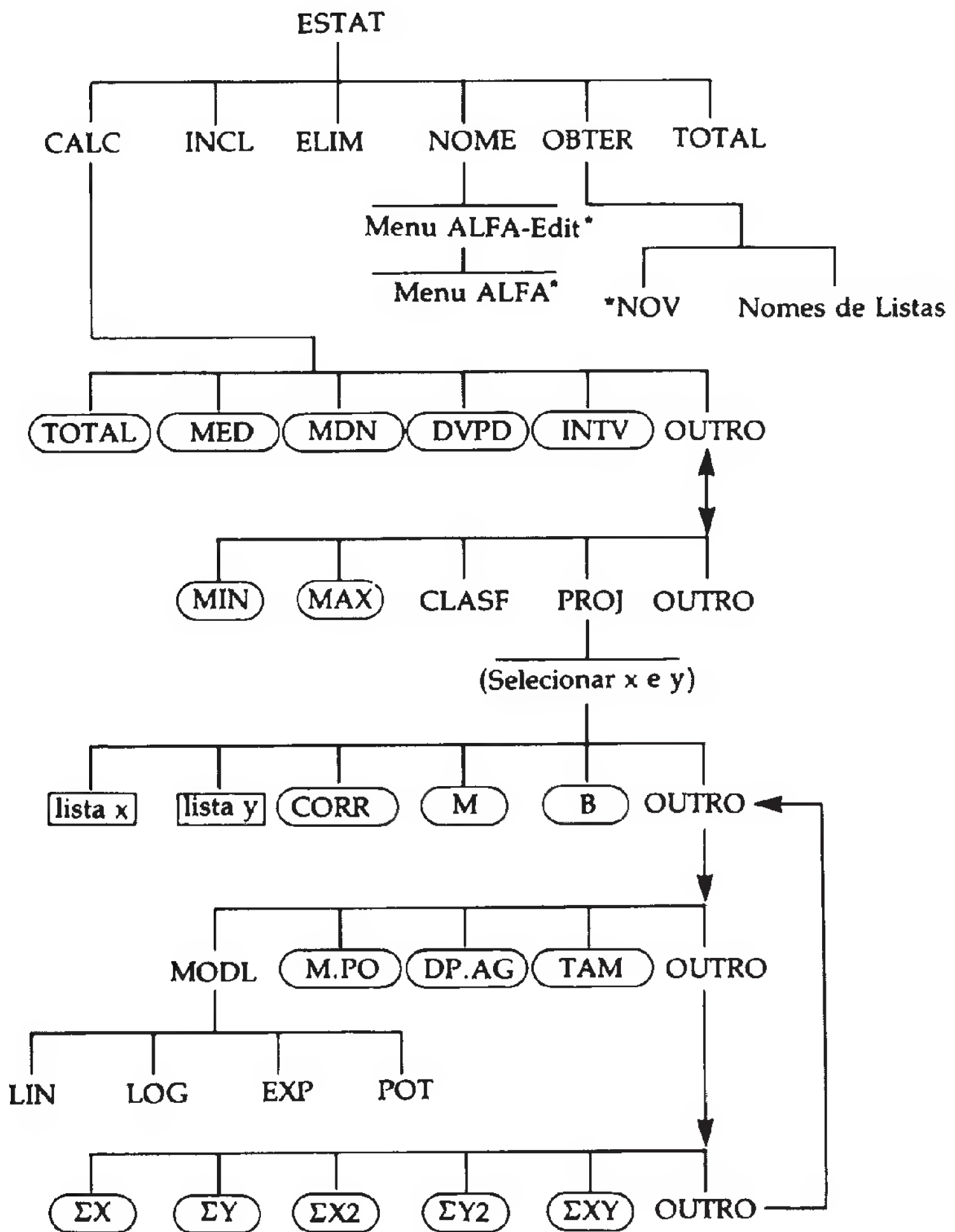




**Figura C-2. Menu FIN**

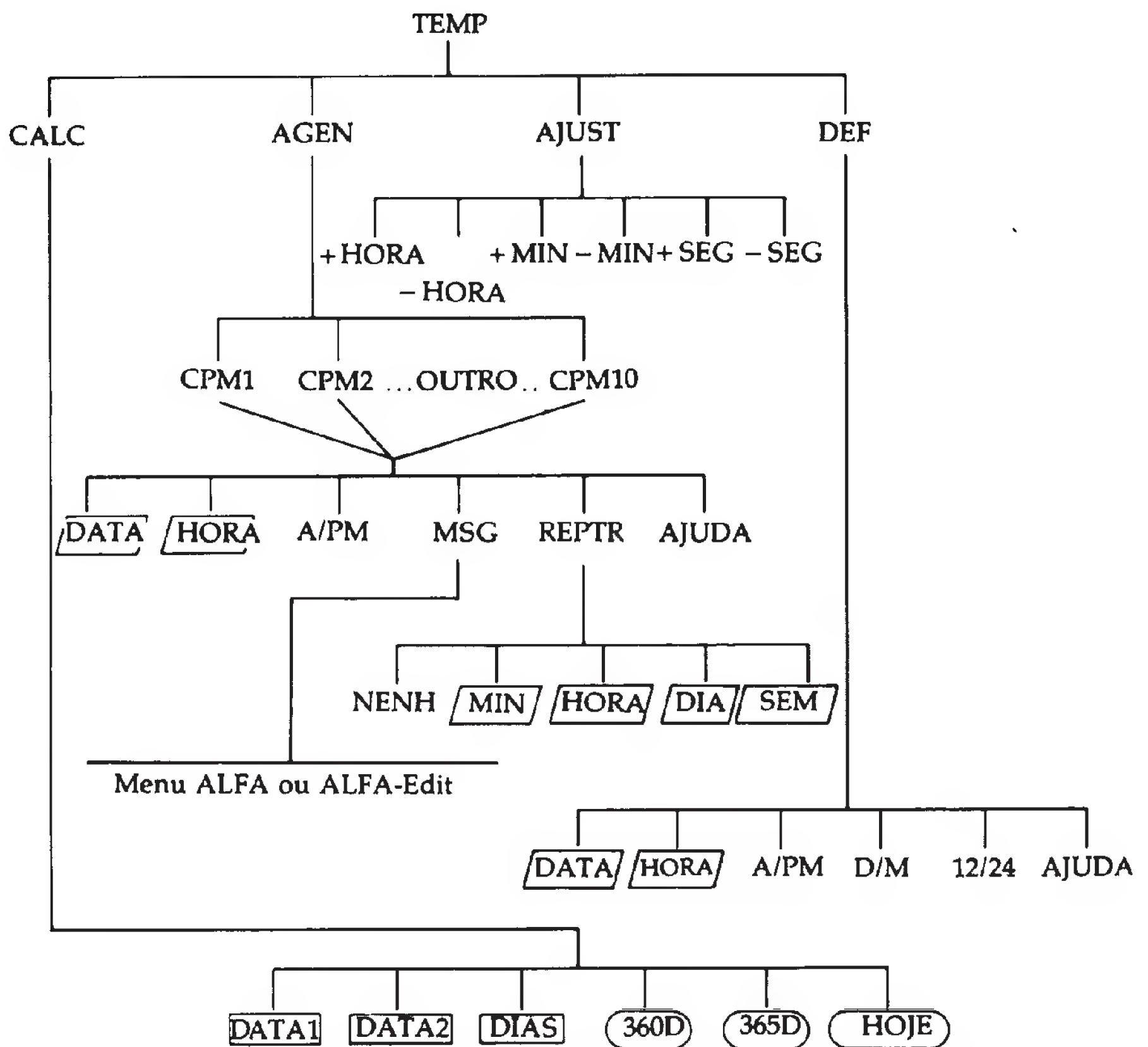


**Figura C-2 (continuação). Menu FIN**



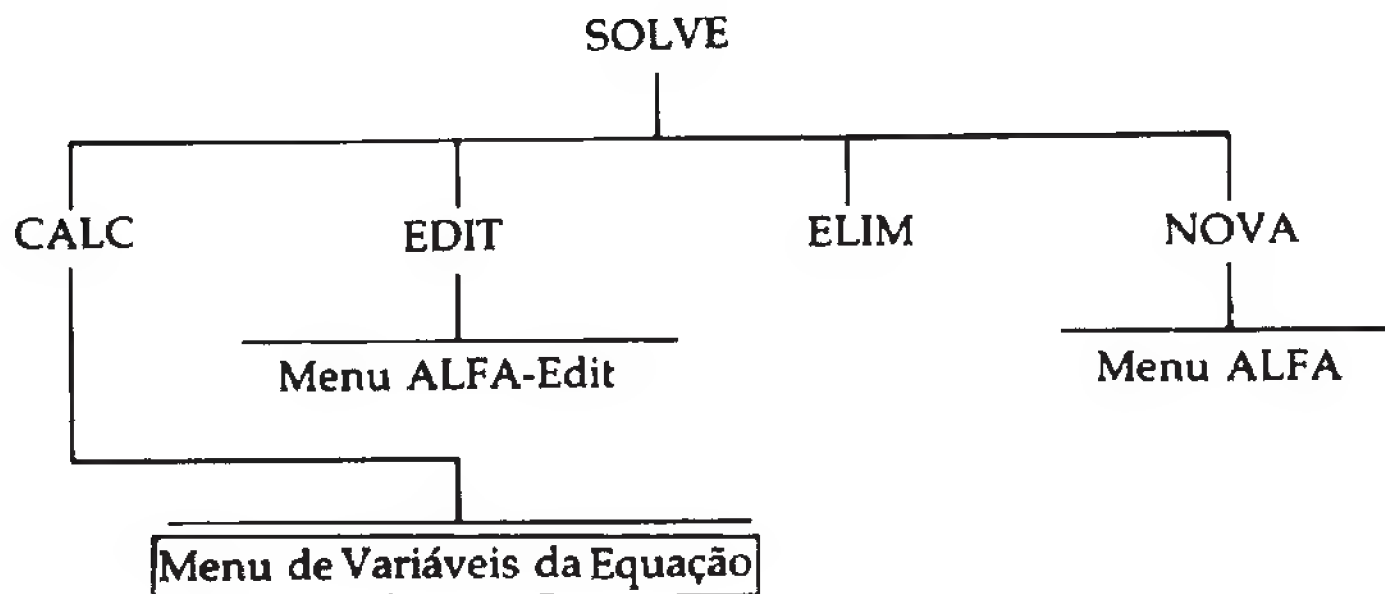
**Figura C-3. Menu ESTAT**

\* Para o menu completo, veja as páginas 27-28.

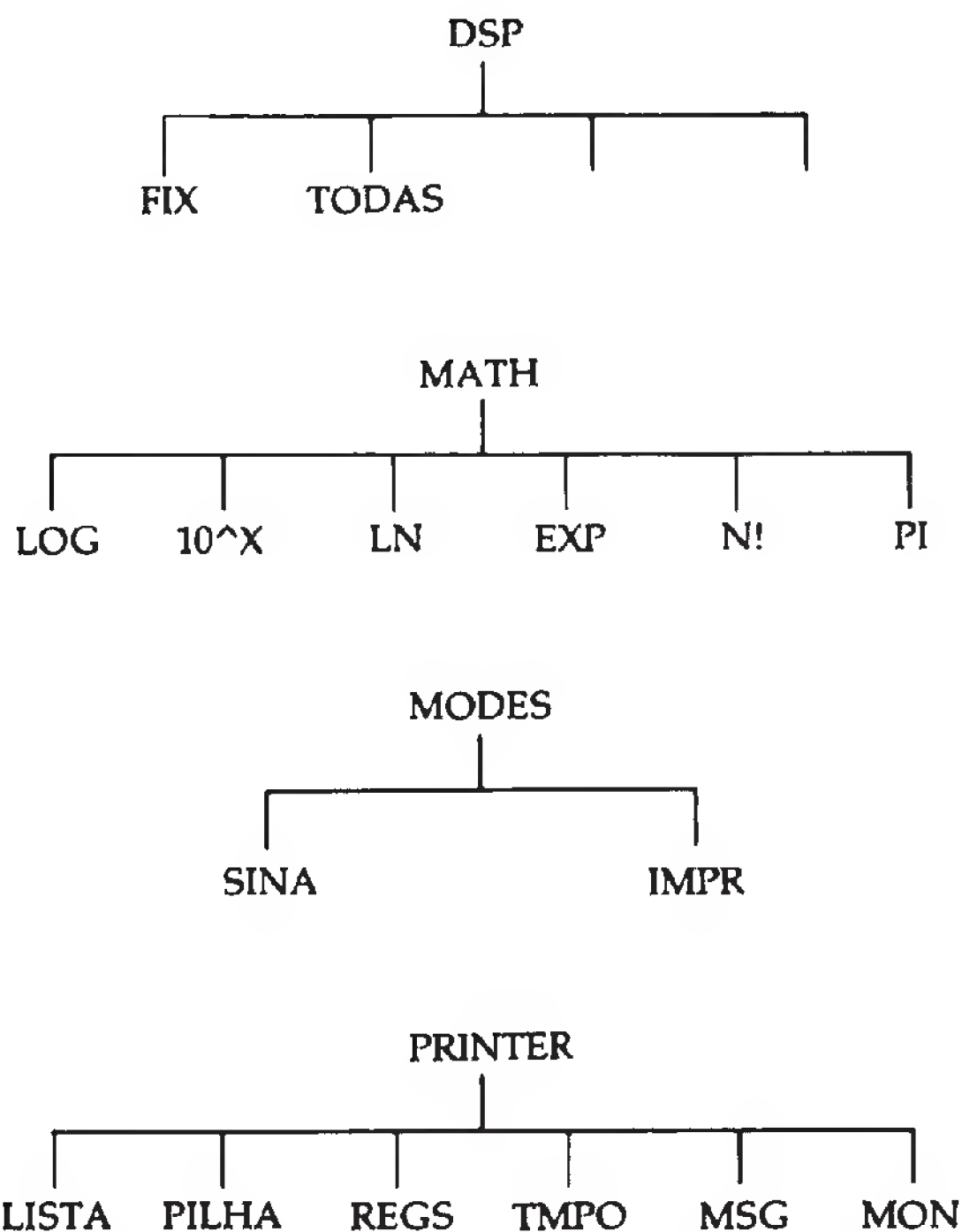


**Figura C-4. Menu TEMP**

• Para o menu completo, veja as páginas 27-28.



**Figura C-5. Menu SOLVE**



**Figura C-6. Menus DSP, MATH, MODES e PRINTER**

\* Para o menu completo, veja as páginas 27-28.

## RPN: Sumário

---

### Sobre RPN

Os apêndices sobre RPN (D, E e F) são específicos para quem quer usar ou aprender *RPN* (Reverse Polish Notation, ou Notação Polonesa Reversa) - a notação original da Hewlett-Packard para operar calculadoras. Esta calculadora pode usar *tanto* a lógica RPN *quanto* a algébrica - a opção é sua.

A lógica operacional RPN das calculadoras HP é baseada numa lógica matemática não ambígua que não utiliza parênteses, conhecida como “Notação Polonesa”, desenvolvida pelo lógico polonês Jan Lukasiewicz (1878 - 1956). Enquanto a notação algébrica convencional posiciona os operadores *entre* os números ou variáveis relevantes, a notação de Lukasiewicz posiciona os operadores *antes* dos números ou variáveis. Para otimizar a eficiência da pilha, modificamos essa notação de forma que os operadores sejam posicionados *depois* dos números. Essa é a razão do nome *Notação Polonesa Reversa*.

Exceto para os apêndices RPN, os exemplos e seqüências de teclas nesse manual estão no modo Algébrico (ALG).

---

### Sobre a RPN na HP-17B II

Este apêndice substitui boa parte do capítulo 2 (Cálculos Aritméticos). Considera-se que você já compreendeu como operar a calculadora no capítulo 1 (Para Iniciar). Apenas os recursos exclusivos do modo RPN estão resumidos aqui:

- Modo RPN.
- Funções RPN.
- Aritmética RPN, incluindo percentagem e aritmética com **[STO]** e **[RCL]**.



Todas as outras operações—incluindo o Solver—funcionam da mesma forma no modo RPN e no modo ALG. (O Solver utiliza apenas lógica algébrica.)

Para obter maiores informações sobre como a RPN funciona, veja o apêndice E, “RPN: A pilha.” Para as seqüências de teclas RPN dos exemplos selecionados do capítulo 13, veja o apêndice F (“RPN: Exemplos Selecionados”). Continue lendo o capítulo 2 para aprender outras funcionalidades da sua calculadora.



Observe este símbolo na margem. Ele identifica seqüências de teclas mostradas no modo ALG e que devem ser executadas diferentemente no modo RPN. Os apêndices D, E e F explicam como utilizar sua calculadora no modo RPN.

O modo afeta apenas os cálculos aritméticos—todas as outras operações, incluindo o Solver, funcionam da mesma forma, tanto no modo RPN como no modo ALG.


---

## Estabelecendo o Modo RPN

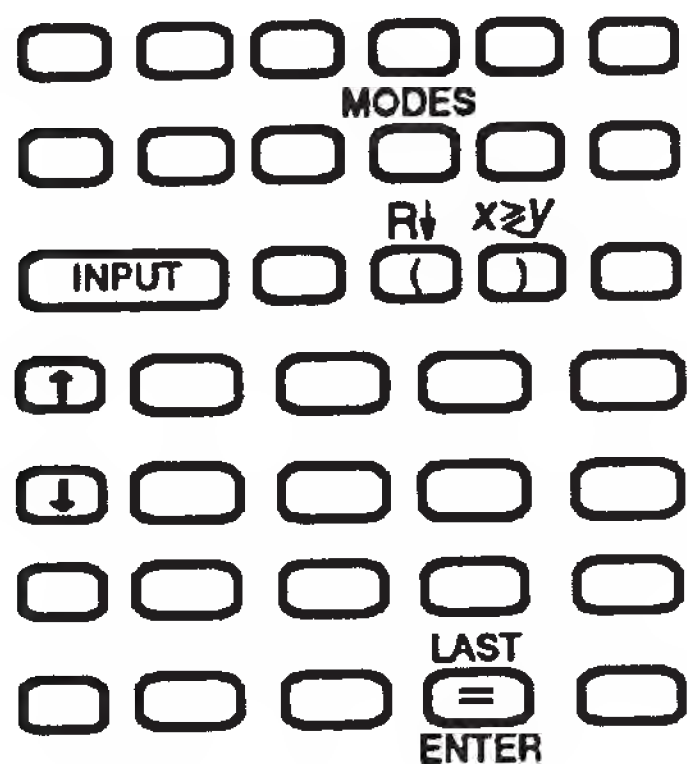
A calculadora opera tanto no modo RPN (*Notação Polonesa Reversa*) como no modo ALG (*Algébrico*). Esse modo determina a lógica operacional utilizada para cálculos aritméticos.

**Para selecionar o modo RPN:** Pressione  **MODES** **RPN** .

A calculadora responde apresentando no visor a mensagem: **MODO RPN**. Esse modo permanece até você alterá-lo. O visor mostra o registrador X da pilha.

**Para selecionar o modo ALG:** Pressione  **MODES** **ALG** . A calculadora apresenta no visor a mensagem: **MODO ALGEBRICO** .

# Onde Estão as Funções RPN



| Nome da Função | Definição  | Tecla a Ser Utilizada |
|----------------|--|-----------------------|
| ENTER          | Entra e separa um número do seguinte.                                    |                       |
| LAST X         | Recupera o último número no registrador X.                               |                       |
| R↓             | Rola o conteúdo da pilha para baixo.                                     | (a mesma que )        |
| R↑             | Rola o conteúdo da pilha para cima.                                      | (exceto nas listas)   |
| X < > Y        | O conteúdo do registrador X é permutado com o conteúdo do registrador Y. | (a mesma que )        |
| CHS            | Altera o sinal.  |                       |

**Utilizando INPUT como ENTER e ▼ como R↓.** Exceto nas listas FLCX e ESTAT, a tecla **INPUT** também executa a função da tecla **ENTER** e a tecla **▼** também executa a função de **R↓**.

- Nas listas: **INPUT** armazena números. Utilize **=** para entrar números na pilha durante cálculos aritméticos.
- Nas listas: **▲** e **▼** movem o operador pela lista. Utilize **R↓** para deslocar-se pelo conteúdo da pilha.

---

## Efetuando Cálculos em RPN

### Tópicos Aritméticos Afetados pelo Modo RPN

Esta explicação da aritmética utilizando RPN substitui aquelas partes do capítulo 2 que são afetadas pelo modo RPN. As seguintes operações são afetadas pelo modo RPN:

- aritmética de dois números (**+**, **×**, **-**, **÷**, **y<sup>x</sup>**).
- a função percentagem **%**.
- a função LAST X (**■ LAST**). Veja o apêndice E.

O modo RPN *não afeta* o menu MATH, o armazenamento e a recuperação de números, as operações aritméticas efetuadas dentro de registradores, a notação científica, a precisão numérica ou a faixa de números disponível na calculadora. Tudo isso é descrito no capítulo 2.

### Aritmética Simples

Aqui estão exemplos de operações aritméticas simples. Observe que:

- **ENTER** separa números que você digita.
- o operador (**+**, **-**, etc.) *completa* o cálculo.
- funções de um número (como **√x**) trabalham da mesma forma nos modos ALG e RPN.

Para seleccionar o modo RPN, pressione **MODES** RPN .

| Para Calcular: | Pressione:                 | Visor: |
|----------------|----------------------------|--------|
| $12 + 3$       | 12 <b>ENTER</b> 3 <b>+</b> | 15,00  |
| $12 - 3$       | 12 <b>ENTER</b> 3 <b>-</b> | 9,00   |
| $12 \times 3$  | 12 <b>ENTER</b> 3 <b>x</b> | 36,00  |
| $12 \div 3$    | 12 <b>ENTER</b> 3 <b>÷</b> | 4,00   |
| $12^2$         | 12 <b>x<sup>2</sup></b>    | 144,00 |
| $\sqrt{12}$    | 12 <b>√x</b>               | 3,46   |
| $1/12$         | 12 <b>1/x</b>              | 0,08   |

Você não precisa utilizar **ENTER** antes de um operador, apenas *entre números digitados*. Digite os dois números (separados por **ENTER**) antes de pressionar a tecla do operador.

**A Função Potência (Exponencial).** A função potência utiliza as tecla **y<sup>x</sup>** .

| Para Calcular:           | Pressione:  | Visor:   |
|--------------------------|---|----------|
| $12^3$                   | 12 <b>ENTER</b> 3 <b>y<sup>x</sup></b>            | 1.728,00 |
| $12^{1/3}$ (raiz cúbica) | 12 <b>ENTER</b> 3 <b>1/x</b> <b>y<sup>x</sup></b> | 2,29     |

**A Função Porcentagem.** A tecla **%** calcula a porcentagem *sem* utilizar a tecla **x** . Combinada com **+** ou **-** , essa tecla adiciona ou subtrai porcentagens.

| Para Calcular:    | Pressione:                            | Visor: |
|-------------------|---------------------------------------|--------|
| 27% de 200        | 200 <b>ENTER</b> 27 <b>%</b>          | 54,00  |
| 200 menos 27%     | 200 <b>ENTER</b> 27 <b>%</b> <b>-</b> | 146,00 |
| 12% a mais que 25 | 25 <b>ENTER</b> 12 <b>%</b> <b>+</b>  | 28,00  |

Compare essas seqüências de teclas nos modos RPN e ALG:

|               | Modo RPN                              | Modo ALG                          |
|---------------|---------------------------------------|-----------------------------------|
| 27% de 200    | 200 <b>ENTER</b> 27 <b>%</b>          | 200 <b>x</b> 27 <b>%</b> <b>=</b> |
| 200 menos 27% | 200 <b>ENTER</b> 27 <b>%</b> <b>-</b> | 200 <b>-</b> 27 <b>%</b> <b>=</b> |

## Cálculos com STO e RCL

As operação armazenar **STO** e recuperar **RCL** funcionam identicamente nos modos ALG e RPN (veja “Armazenando e Recuperando Números” e “Efetuando Cálculos Aritméticos Dentro dos Registradores e Variáveis” no capítulo 2). As seqüências de teclas são as mesmas para armazenamentos e recuperações simples e para efetuar operações aritméticas *dentro* dos registradores e variáveis.

Quando, *no visor*, você estiver efetuando operações aritméticas com valores dos registradores de armazenamento e de variáveis, lembre-se de utilizar RPN. Compare essas seqüências de teclas nos modos RPN e ALG.

|   | Modo RPN  | Modo ALG   |
|---|---|--|
| Armazene $-2 \times 3$ no registrador 5 | 2 <b>+/-</b> <b>ENTER</b> 3 <b>x</b> <b>STO</b> 5                               | 2 <b>+/-</b> <b>x</b> 3 <b>=</b> <b>STO</b> 5  |
| Encontre $VP - 2$                       | <b>FIN</b> <b>UDT</b> <b>RCL</b><br><b>UP</b> 2 <b>-</b>                        | <b>FIN</b> <b>UDT</b> <b>RCL</b><br><b>UP</b> <b>-</b> 2 <b>=</b>                        |
| Encontre $VP - 2\%$                     | <b>FIN</b> <b>UDT</b> <b>RCL</b><br><b>UP</b> 2 <b>%</b> <b>-</b>               | <b>FIN</b> <b>UDT</b> <b>RCL</b><br><b>UP</b> <b>-</b> 2 <b>%</b> <b>=</b>               |
| Encontre $PGTO \times N$                | <b>FIN</b> <b>UDT</b> <b>RCL</b><br><b>PGTO</b> <b>RCL</b> <b>N</b><br><b>x</b> | <b>FIN</b> <b>UDT</b> <b>RCL</b><br><b>PGTO</b> <b>x</b> <b>RCL</b><br><b>N</b> <b>=</b> |

# Cadeia de Cálculos—Sem Parênteses!

A rapidez e a simplicidade dos cálculos quando se utiliza RPN são evidentes numa *cadeia de cálculos* - cálculos extensos com mais de uma operação. A pilha de memória RPN (consulte o apêndice E) armazena resultados intermediários para quando você precisar inseri-los num cálculo.

Os exemplos da raiz cúbica e da adição de percentagem (tópicos anteriores) são dois exemplos elementares de cadeias de cálculos.

Também como exemplo, calcule:

$$7 \times (12 + 3)$$

Inicie o cálculo dentro do parênteses encontrando  $12 + 3$ . Observe que você não precisa pressionar **ENTER** para salvar esse resultado intermediário (15) antes de prosseguir. Sendo um resultado calculado, esse é salvo automaticamente—*sem utilizar parênteses*.

| Teclas:                    | Visor: | Descrição:   |
|----------------------------|--------|--|
| 12 <b>ENTER</b> 3 <b>+</b> | 15,00  | Resultado intermediário.                               |
| 7 <b>×</b>                 | 105,00 | Pressionando a tecla de função produz-se uma resposta. |

Agora estude esses exemplos. Observe o armazenamento automático e a recuperação dos resultados intermediários.

| Para Calcular:                                  | Pressione:  | Visor: |
|---|---|--------|
| $(750 \times 12) \div 360$                      | 750 <b>ENTER</b> 12 <b>×</b> 360 <b>÷</b>   | 25,00  |
| $360 \div (750 \times 12)$                      | 360 <b>ENTER</b> 750 <b>ENTER</b> 12 <b>×</b> <b>÷</b><br>ou<br>750 <b>ENTER</b> 12 <b>×</b> 360 <b>xy</b> <b>÷</b> | 0,04   |
| $\{(456 - 75) \div 18,5\} \times (68 \div 1,9)$ | 456 <b>ENTER</b> 75 <b>-</b> 18,5 <b>÷</b> 68 <b>ENTER</b> 1,9 <b>÷</b> <b>×</b>                                    | 737,07 |
| $(3 + 4) \times (5 + 6)$                        | 3 <b>ENTER</b> 4 <b>+</b> 5 <b>ENTER</b> 6 <b>+</b> <b>×</b>  | 77,00  |



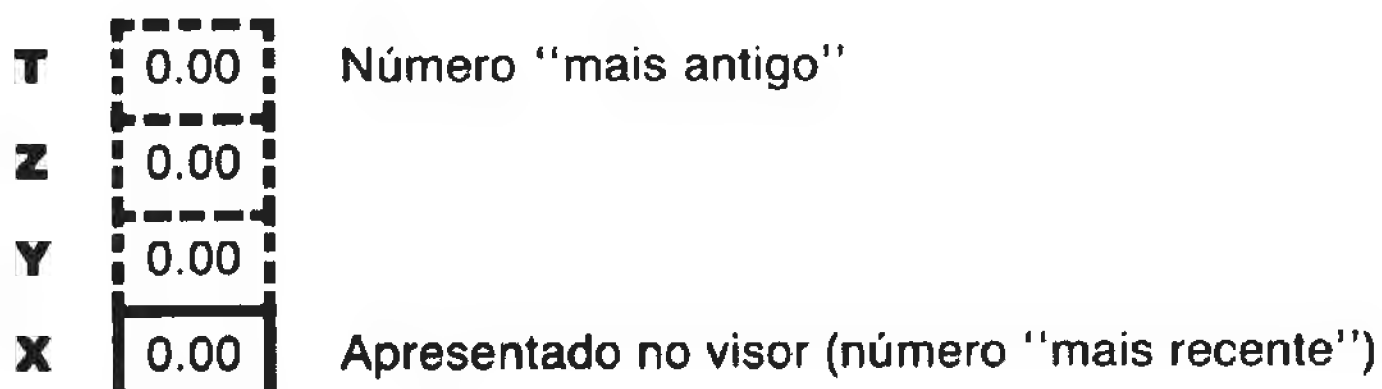
## RPN: A Pilha

Esse apêndice explica como os cálculos acontecem na pilha de memória automática e como esse método diminui o número de teclas utilizadas em cálculos complicados.

### O que é a Pilha

O armazenamento automático de resultados intermediários é a razão pela qual o modo RPN facilmente processa cálculos complicados—sem utilizar parênteses. A chave para armazenamento automático é a *pilha automática de memória RPN*.

A pilha de memória consiste de até quatro posições de armazenamento chamadas *registradores*, os quais são “empilhados” um em cima do outro. Esta é a área de trabalho para cálculos. Esses registradores—rotulados como X, Y, Z e T—armazenam e manipulam quatro números correntes. O número “mais antigo” será o que estiver no registrador T (*topo da pilha*).



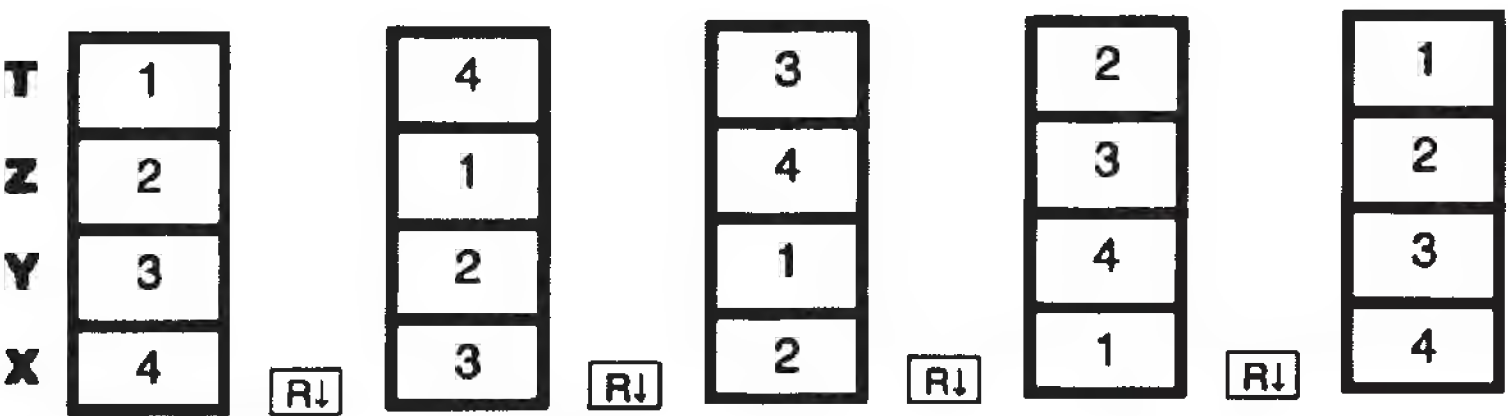
O número “mais recente” será aquele que estiver no registrador X. *Esse é o número apresentado no visor.*

## Revendo a Pilha (Rolar para Baixo)

A função *rolar para baixo*,  $\boxed{R\downarrow}$  (tecla  $\boxed{\downarrow}$ ), permite que você reveja todo o conteúdo da pilha “rolando-o” para baixo, um registrador por vez. Enquanto estiver no modo RPN você não precisará pressionar a tecla  $\blacksquare$  para utilizar  $\boxed{R\downarrow}$ .

A tecla  $\boxed{\nabla}$  possui o mesmo efeito da tecla  $\boxed{R\downarrow}$ , exceto nas listas FLCX e ESTAT, onde  $\boxed{\nabla}$  afeta a lista e *não* a pilha. Do mesmo modo,  $\boxed{\blacktriangle}$  rola os conteúdos da pilha para cima, exceto nas listas.

**Rolando por Toda uma Pilha.** Admita que uma pilha seja preenchida com 1, 2, 3 e 4 (pressione 1  $\boxed{\text{ENTER}}$ , 2  $\boxed{\text{ENTER}}$ , 3  $\boxed{\text{ENTER}}$ , 4  $\boxed{\text{ENTER}}$ ). Pressionando  $\boxed{R\downarrow}$  quatro vezes, os números rolam por todos os registradores e voltam às suas posições iniciais:



Quando você pressiona  $\boxed{R\downarrow}$ , o valor no registrador X rola para o registrador T. Observe que o *conteúdo* dos registradores são rolados, enquanto os registradores mantêm suas posições. A calculadora apresenta no visor apenas o registrador X.

**Tamanho da Pilha Variável.** Apagando a pilha com  $\blacksquare \boxed{\text{CLEAR DATA}}$  reduzimos o tamanho da pilha a apenas um registrador (X), contendo zero. À medida que você entra números, a pilha será reconstruída. As funções  $\boxed{R\downarrow}$  e  $\boxed{\blacktriangle}$  rolam os registradores que correntemente existem (um, dois, três ou quatro).

## Intercambiando os Registradores X e Y na Pilha

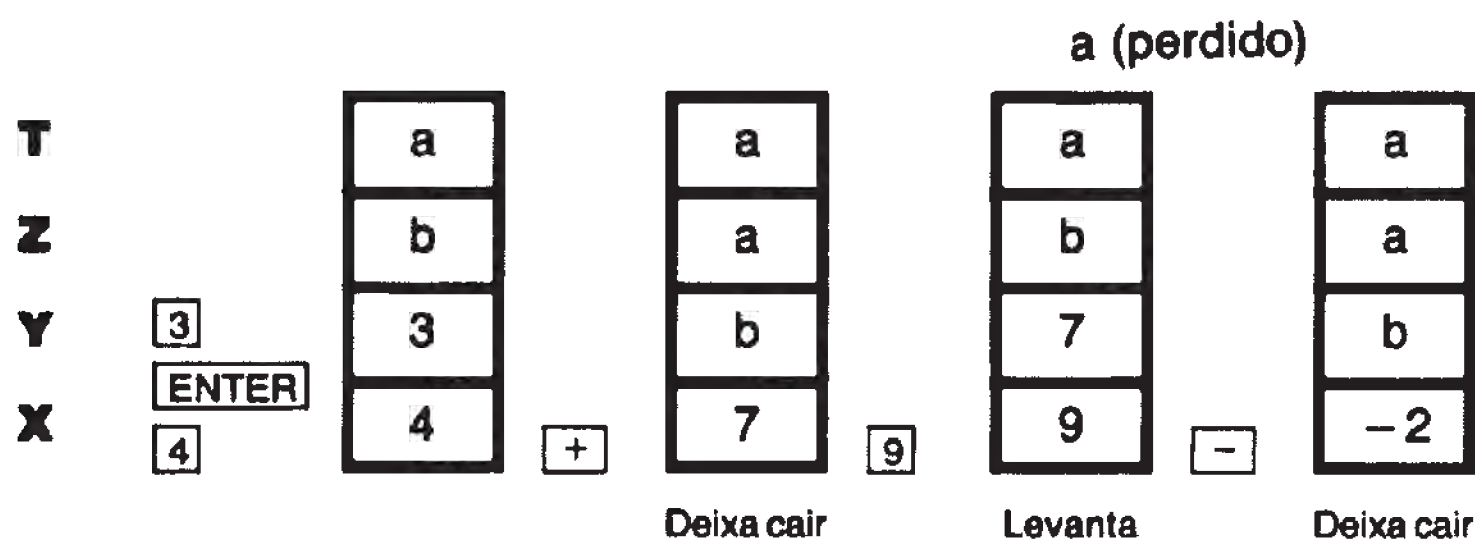
Outra função que manipula o conteúdo da pilha é  $\boxed{x\rightleftharpoons y}$  (*x intercambia com y*), localizada na tecla  $\boxed{\rightleftharpoons}$ . Ela permuta o conteúdo dos registradores X e Y, sem afetar o conteúdo do resto da pilha. Pressionando-se  $\boxed{x\rightleftharpoons y}$  novamente a ordem original dos conteúdos será reestabelecida. Estando no modo RPN você não precisa pressionar  $\blacksquare$  para utilizar a tecla  $\boxed{x\rightleftharpoons y}$ .

A função  $\boxed{x\rightleftharpoons y}$  é utilizada principalmente para permutar a ordem dos números nos cálculos. Por exemplo, uma maneira fácil de calcular  $9 \div (13 \times 8)$  é pressionar 13  $\boxed{\text{ENTER}}$  8  $\boxed{\times}$  9  $\boxed{x\rightleftharpoons y}$   $\boxed{\div}$ .

# Operações Aritméticas—Como a Pilha Efetua

O conteúdo da pilha é movido automaticamente para cima e para baixo quando novos números são entrados no registrador X (*levantando a pilha*) e quando operadores combinam dois ou mais números para produzir um novo número no registrador X (*deixar cair a pilha*). A figura seguinte mostra uma pilha na qual os valores dos quatro registradores são diferentes de zero. Veja como uma pilha completa deixa cair, levanta e deixa cair seu conteúdo enquanto calcula

3 + 4 – 9:

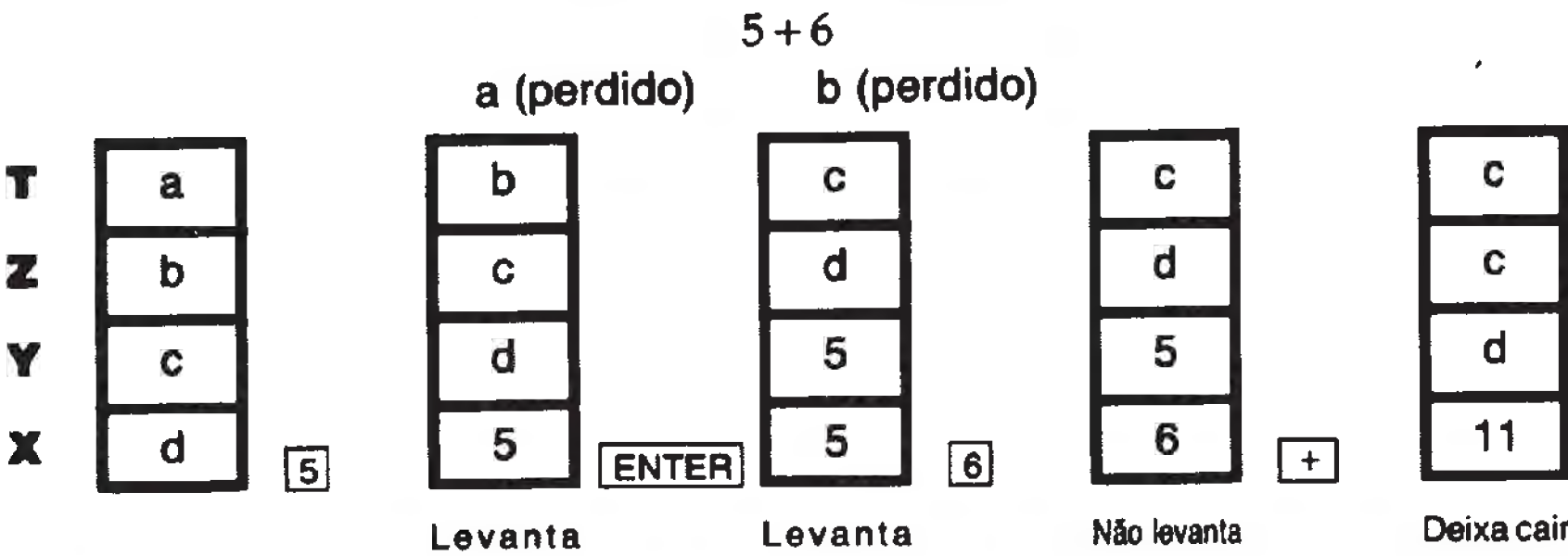


(a e b representam valores já na pilha.)

- Observe que, quando a pilha deixa cair, ela repete o conteúdo do registrador T e escreve por cima do que estiver no registrador X.
- Quando a pilha levanta, ela empurra o conteúdo do registrador T para fora (perdendo esse número). Isso mostra que a memória da pilha é limitada a quatro números.
- Devido ao movimento automático da pilha, você *não* precisa apagar o visor antes de efetuar um novo cálculo.
- A maioria das funções (exceto **ENTER** e **CLR**) preparam a pilha para levantar seu conteúdo *quando um número entra no registrador X*.

# Como Funciona o ENTER

Você sabe que ENTER separa dois números digitados um depois do outro. Tratando-se da pilha, como isso é feito? Admita que a pilha esteja carregada com *a*, *b*, *c* e *d*. Agora, entre e adicione dois novos números:



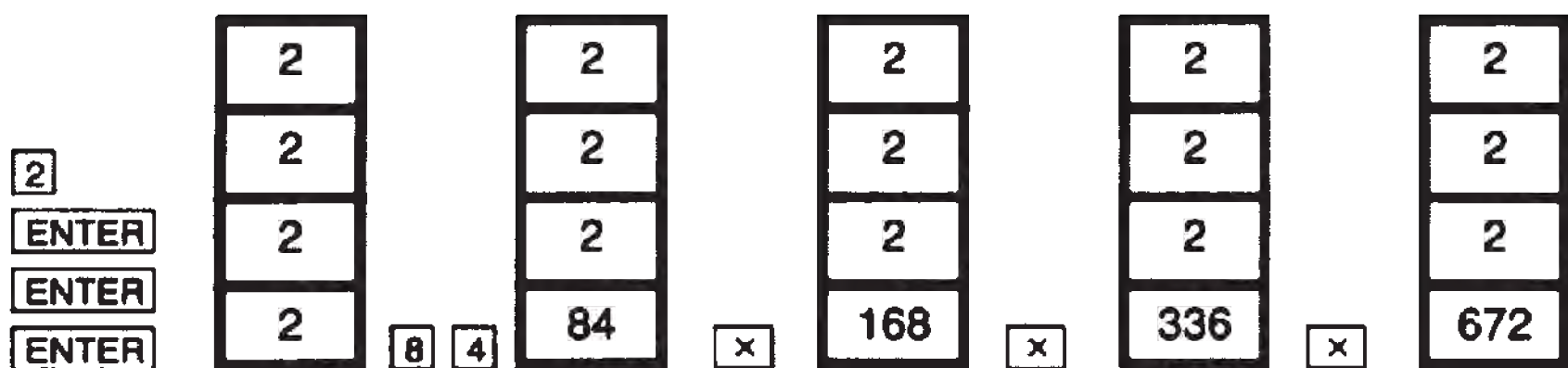
ENTER repete o conteúdo do registrador X no registrador Y. O próximo número que você digitar (ou recuperar) será posicionado *sobre* a cópia do primeiro número que ficou no registrador X, ao invés de levantar a pilha. O efeito é simplesmente a separação de dois números fornecidos sequencialmente.

**Utilizando um Número duas Vezes Numa Fileira.** Você pode utilizar o recurso de repetição da tecla ENTER para obter outras vantagens. Para adicionar um número a si próprio, digite esse número e pressione ENTER + .

**Carregando a Pilha com uma Constante.** O efeito de repetição da tecla ENTER, junto com o efeito de repetição (de T para Z) da queda da pilha, permitem que você carregue a pilha com uma contante numérica para cálculos.

**Exemplo: Crescimento Acumulativo Constante.** Para os próximos três anos, as vendas anuais de uma pequena firma de material eletrônico têm a perspectiva de serem dobradas uma vez por ano. Sendo que as vendas atuais são de \$84.000, quais serão as vendas em cada um dos próximos três anos?

1. Carregue a pilha com a taxa de crescimento (2 ENTER ENTER ENTER ).
2. Digite as vendas atuais—em milhares (84).
3. Calcule as vendas futuras pressionando x para cada um dos próximos três anos.



A projeção das vendas para cada um dos próximos três anos é de \$168.000, \$336.000, \$672.000,

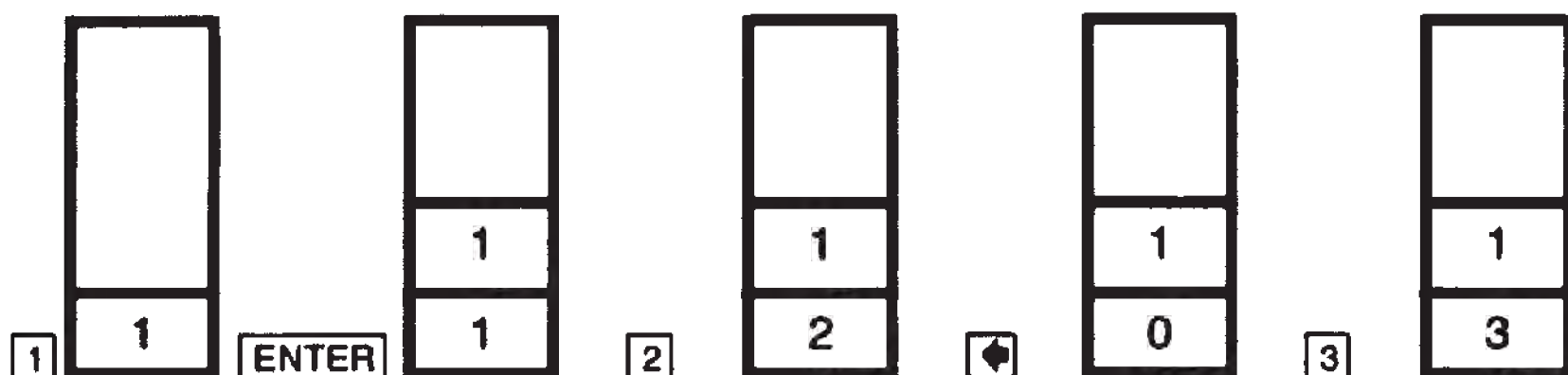
## Apagando Números


**Apagando um Número.** É colocado um zero no registrador X quando ele é apagado. O próximo número que você digitar (ou recuperar) será escrito *sobre* esse zero.

Há duas maneiras de apagar um número no registrador X:

- pressione .
- pressione **CLR**.

Por exemplo, se você queria entrar 1 e 3, mas por engano entrou 1 e 2, a sequência de teclas abaixo corrigiria o erro:



**Apagando Toda a Pilha.** Pressionando  **CLEAR DATA**, o registrador X é apagado (zerado) e os registradores X, Y e T eliminados (reduzindo o tamanho da pilha a um registrador). A pilha expande novamente quando você entra novos números.





Em razão do movimento automático da pilha, *não* é necessário apagar a pilha antes de iniciar um cálculo. Observe que se um menu de aplicativo estiver sendo apresentado no visor, pressionar **CLEAR DATA** também apaga as variáveis do aplicativo.

---

## O Registrador LAST X

### Recuperando Números do LAST X

O registrador LAST X é um companheiro da pilha: Ele armazena o número que estava no registrador X *antes da última operação numérica* (por exemplo uma operação ). Pressionar **LAST** retorna esse valor ao registrador X. O recurso de recuperar o “último X” (last x) tem duas aplicações principais:

- Corrigir erros: recuperar um número que estava no registrador X antes do cálculo incorreto.
- Reutilizar um número em um cálculo.

### Reutilizando Números

Você pode utilizar **LAST** para reutilizar um número (por exemplo, uma constante) em um cálculo. Lembre-se de entrar a constante por último antes da execução da operação matemática, de forma que a constante seja o último número no registrador X e possa ser salva e recuperada com **LAST**.

**Exemplo:** Calcule  $\frac{96,74 + 52,39}{52,39}$ .



| Tecclas:             | Visor: | Descrição:   |
|----------------------|--------|--|
| 96,74 <b>ENTER</b>   | 96,74  |  |
| 52,39 <b>+</b>       | 149,13 | Resultado intermediário.   |
| <b>■</b> <b>LAST</b> | 52,39  | Recupera o número que foi salvo em LAST X antes da operação <b>+</b> . |
| <b>÷</b>             | 2,85   | Resultado final.   |

## Cálculos em Cadela

O processo automático de levantar e deixar cair o conteúdo da pilha permite que você retenha os resultados intermediários sem ter que armazená-los nem reentrá-los e sem utilizar parênteses. Essa é uma vantagem da pilha RPN sobre a lógica algébrica. Outros recursos da RPN incluem o seguinte:

- Você nunca trabalha com mais que dois números ao mesmo tempo.
- **ENTER** separa dois números digitados em sequência.
- Pressionar uma tecla de operação, executa a operação imediatamente.
- Resultados intermediários aparecem conforme são calculados, assim você pode checar cada passo que você der.
- Resultados intermediários são armazenados automaticamente. Eles reaparecem automaticamente conforme são necessários para um cálculo—o último resultado armazenado é o primeiro a reaparecer.
- Você pode calcular na mesma ordem que faria com lápis e papel—isto é, de dentro para fora dos parênteses:

$$4 \div [14 + (7 \times 3) - 2] = 0,12$$

pode ser resolvido como 7 **ENTER** 3 **×** 14 **+** 2 **-** 4 **x↔y** **÷**

# Exercícios

Aqui estão alguns exercícios extra com os quais você poderá praticar a RPN.

**Calcule:**  $(14 + 12) \times (18 - 12) \div (9 - 7) = 78,00$

**Uma Solução:** 14 [ENTER] 12 [+ ] 18 [ENTER] 12 [- ] [x] 9 [ENTER] 7 [- ] [÷]

**Calcule:**  $23^2 - (13 \times 9) + 1/7 = 412,14$

**Uma Solução:** 23 [x^2] 13 [ENTER] 9 [x] [- ] 7 [1/x] [+ ]

**Calcule:**  $\sqrt{(5,4 \times 0,8) \div (12,5 - 0,7^3)} = 0,60$

**Uma Solução:** 5,4 [ENTER] 0,8 [x] 0,7 [ENTER] 3 [y^x] 12,5 [x=y] [- ] [÷] [√x]

ou

5,4 [ENTER] 0,8 [x] 12,5 [ENTER] 0,7 [ENTER] 3 [y^x] [- ] [÷] [√x]

**Calcule:** 
$$\sqrt{\frac{8,33 \times (4 - 5,2) \div [(8,33 - 7,46) \times 0,32]}{4,3 \times (3,15 - 2,75) - (1,71 \times 2,01)}} = 4,57$$

**Uma Solução:** 4 [ENTER] 5,2 [- ] 8,33 [x] [LAST] 7,46 [- ] 0,32 [x] [÷] 3,15 [ENTER] 2,75 [- ] 4,3 [x] 1,71 [ENTER] 2,01 [x] [- ] [÷] [√x]

## RPN: Exemplos Selecionados

Os exemplos abaixo, selecionados do capítulo 13 (''Exemplos Adicionais'') foram convertidos para seqüências de teclas na RPN. Esses exemplos ilustram como converter seqüências algébricas em RPN em situações incomuns: com [%], com [RCL] em uma lista FLCX.

**Exemplo: Juro Simples com Taxa Anual.** Você emprestou a um amigo \$450 por 60 dias, cobrando juro anual simples de 7% (calculado na base de 365 dias). Quanto de juro ele estará lhe devendo em 60 dias, e qual o montante total da dívida?

| Teclas:           | Visor: | Descrição:   |
|-------------------|--------|--|
| 450 [ENTER] 7 [%] | 31,50  | Juro anual.  |
| 60 [x] 365 [÷]    | 5,18   | Juro real do período de 60 dias.                   |
| 450 [+]           | 455,18 | Adiciona o principal para calcular a dívida total. |

**Exemplo: TPA para um Empréstimo com Honorários.** Admita que se cobre dois pontos pela emissão de uma hipoteca. (Um ponto é igual a 1% do montante da hipoteca.) Se o montante da hipoteca for \$60.000 por um período de 30 anos e a taxa de juro for 11 1/2% anual com pagamentos mensais, que TPA estará sendo cobrada?

1. Já que o montante de pagamento (PGTO) não é dado, calcule-o em primeiro lugar. Utilize o montante da hipoteca dado ( $VP = \$60.000$ ) e a taxa de juro ( $I\%PR = 11 \frac{1}{2}\%$ ).
2. Para encontrar a TPA (a nova  $I\%PR$ ), utilize o PGTO calculado no passo 1 e ajuste o montante da hipoteca para que reflita os pontos pagos ( $VP = \$60.000 - 2\%$ ). Todos os demais valores permanecem os mesmos (o período é 30 anos; não existe valor futuro).

| Teclas:                                  | Visor:           | Descrição:  |
|--|------------------|---|
| FIN UDT<br>OUTRO<br>■ CLEAR DATA<br>EXIT | 12 PG/P MODO FIM | Se necessário, estabelece 12 períodos de pagamentos por ano e o modo Fim. |
| 30 ■ N                                   | N = 360,00       | Calcula e armazena o número de pagamentos.                                |
| 11,5 I%PR<br>60000 UP                    | UP = 60.000,00   | Armazena a taxa de juro e o total do empréstimo.                          |
| 0 VF                                     | VF = 0,00        | Não existe pagamento de liquidação, logo o valor futuro é zero.           |
| PGTO                                     | PGTO = - 594,17  | Pagamento mensal.   |
| RCL UP<br>2 % -<br>UP                    | UP = 58.800,00   | Armazena o montante real de dinheiro recebido pelo tomador em VP.         |
| I%PR                                     | I%PR = 11,76     | Calcula TPA.  |

**Exemplo: Empréstimo do Ponto de Vista da Financeira.** Admita que um empréstimo de \$1.000.000, por 10 anos, com um juro de 12% anual tem um honorário inicial de 3 pontos. Qual é o rendimento para a financeira? Admita que se realizem pagamentos mensais do juro. (Antes de calcular o rendimento, você deverá calcular o pagamento mensal  $PGTO = (\text{empréstimo} \times 12\%) \div 12 \text{ meses.}$ ) Ao calcular o  $I\%PR$ , o  $VF$  (liquidação) é o montante total do empréstimo, ou seja \$1.000.000, enquanto o  $VP$  é o montante do empréstimo menos os pontos correspondentes aos honorários.

| Teclas:                                  | Visor:           | Descrição:  |
|--|------------------|---|
| FIN UDT<br>OUTRO<br>■ CLEAR DATA<br>EXIT | 12 PG/P MODO FIM | Se necessário, estabelece 12 pagamentos por ano e modo Fim. |
| 10 ■ N                                   | N = 120,00       | Armazena o número total de pagamentos.                      |

|               |                                    |                       |   |
|---------------|------------------------------------|-----------------------|---|
| 1000000       | <b>[ENTER]</b>                     |                       | Calcula o juro anual sobre \$1.000.000.                               |
| 12            | <b>[%]</b>                         | 120 . 000, 00         |   |
| 12            | <b>[÷]</b>                         | PGTO                  | PGTO= 10 . 000, 00  |
| 1000000       | UF                                 | UF= 1 . 000 . 000, 00 | Armazena o montante do empréstimo total como pagamento da liquidação. |
| 3             | <b>[%]</b> <b>[−]</b> <b>[+/-]</b> |                       | Calcula e depois armazena o montante emprestado (total – pontos).     |
|               | UP                                 | UP= - 970 . 000, 00   |   |
| <b>[I%PR]</b> |                                    | I%PR= 12, 53          | Calcula a TPA - o rendimento para a financeira.                       |

**Exemplo: Poupança para Pagamento de Estudos.** Sua filha irá à universidade dentro de 12 anos e você está começando um fundo para isso. Ela precisará de \$15.000 no início de cada ano, durante quatro anos. O fundo recebe um juro de 9% anual, composto mensalmente e você planeja efetuar depósitos mensais, começando no final do mês em curso. Quanto você deverá depositar cada mês para poder custear as despesas com a universidade de sua filha?

Veja as figuras 13-1 e 13-2 (capítulo 13) para os diagramas de fluxo de caixa.

*Lembre-se de pressionar a tecla **[=]** para **[ENTER]** enquanto trabalha numa lista. (Pressionar **[INPUT]** adicionará dados à lista, não executará um **[ENTER]** .)*

| Teclas:             | Visor:      | Descrição:   |
|---------------------|-------------|--|
| FIN    FLCX         |             | Apresenta a lista corrente de fluxo de caixa e as teclas de menu FLCX. |
| <b>[CLEAR DATA]</b> |             | Apaga a lista corrente ou obtém um nova.                               |
| SIM                 |             |  |
| OU                  |             |  |
| OBTER               |             |  |
| *NOU                | FLUX(0) = ? |  |

**Passo 1:** Estabeleça uma lista FLCX.

| <b>Teclas:</b>  | <b>Visor:</b>       | <b>Descrição:</b>   |
|---|---------------------|---|
| 0 <input type="text"/>  | FLUX(1) = ?         | Estabelece o fluxo de caixa inicial, <i>FLUX(0)</i> , em zero.  |
| 0 <input type="text"/>  | #VEZES(1) = 1       | Armazena zero em <i>FLUX(1)</i> e solicita o número de vezes que este ocorre.   |
| 12 <input type="text"/> <input type="text"/> 12<br><input type="text"/> x 1 <input type="text"/> <input type="text"/> | FLUX(2) = ?         | Para <input type="text"/> ENTER <input type="text"/> , pressione <input type="text"/> = <input type="text"/> e não <input type="text"/> INPUT <input type="text"/> . Armazena 143 (para 11 anos, 11 meses) em #VEZES(1) para <i>FLUX(1)</i> . |
| 15000 <input type="text"/>  | #VEZES(2) = 1       | Armazena o montante da primeira retirada ao final do 12º ano.   |
| <input type="text"/> <input type="text"/>   | FLUX(3) = ?         | Armazena os fluxos de caixa de zero...<br>...para os proximos 11 meses.   |
| 0 <input type="text"/>  | #VEZES(3) = 1       |   |
| 11 <input type="text"/>   | FLUX(4) = ?         |   |
| 15000 <input type="text"/><br><input type="text"/>  | FLUX(5) = ?         | Armazena a segunda retirada, correspondente ao segundo ano.   |
| 0 <input type="text"/> 11<br><input type="text"/>   | FLUX(6) = ?         | Armazena fluxos de caixa de zero para os próximos 11 meses.   |
| 15000 <input type="text"/><br><input type="text"/>  | FLUX(7) = ?         | Armazena a terceira retirada, correspondente ao terceiro ano.   |
| 0 <input type="text"/> 11<br><input type="text"/>   | FLUX(8) = ?         | Armazena fluxos de caixa de zero para os próximos 11 meses.   |
| 15000 <input type="text"/><br><input type="text"/>  | FLUX(9) = ?         | Armazena a quarta retirada, correspondente ao quarto ano.   |
| <input type="text"/> CALC   | UPL, SUL UFL DAR I% | Ao terminar a entrada dos fluxos de caixa, acessa o menu CALC.  |



**Passo 2:** Calcule a *SUL* para o depósito mensal. Então calcule o valor presente líquido.

| Teclas:                                      | Visor:          | Descrição:   |
|--|-----------------|--|
| 9 <span>ENTER</span> 12 <span>÷</span><br>1% | 1% = 0,75       | Calcula a taxa de juro periódica (mensal) e armazena-a em <i>I%</i> .  |
| SUL  | SUL = 182,30    | Montante de depósitos mensais necessários para alcançar as retiradas previstas.                                      |
| UPL  | UPL = 17.973,48 | Calcula o valor presente líquido dos depósitos mensais, que é o mesmo que o <i>VPL</i> das quatro retiradas futuras. |

**Exemplo: Conta Livre de Impostos.** Considere a abertura de uma conta individual de aposentadoria com uma taxa de dividendo de 8,175%. 1) Se você investir \$2.000 no início de cada ano, durante 35 anos, quanto você terá no momento de aposentar-se? 2) Quanto terá depositado na conta? 3) Quanto de juro a conta terá produzido? 4) Se a taxa de impostos após sua aposentadoria for de 15%, qual será o valor futuro da conta após o pagamento dos impostos? Admita que apenas o juro estará sujeito aos impostos. (Admita que o capital já tenha sido tributado antes do depósito.) 5) Qual será o poder aquisitivo daquele montante, considerando o valor atual do dinheiro e admitindo um índice de inflação anual de 8%?

| Teclas:   | Visor:           | Descrição:   |
|---|------------------|--|
| FIN UDT<br>OUTRO 1 PG/P<br>INIC <span>EXIT</span> | 1 PG/P MODO INIC | Estabelece 1 pagamento por ano e modo INÍCIO.                          |
| 35 N  | N = 35,00        | Armazena o número de períodos de pagamento até a aposentadoria (1×35). |
| 8,175 1%PR  | 1%PR = 8,18      | Armazena a taxa de dividendo.  |
| 0 UP  | UP = 0,00        | Valor presente da conta (antes do primeiro pagamento).                 |

2000 **[+/-]**  
PGTO                   PGTO = - 2.000,00  
VF                     VF = 387.640,45

**[RCL]** PGTO  
**[RCL]** N **[x]** - 70.000,00

**[RCL]** VF **[+]** 317.640,45

15 **[%]**                   47.646,07  
**[+/-]** **[RCL]**  
VF **[+]**                   339.994,39

VF                     VF = 339.994,39

8 **I%PR**  
0 PGTO  
UP                     UP = - 22.995,36

Pagamento anual (depósito).

Calcula o montante existente na conta no momento da aposentadoria.

Calcula o montante total depositado na conta no momento da aposentadoria.

Calcula o juro que a conta renderá.

Impostos para juro de 15%. Subtrai os impostos do VF total para calcular o VF após o pagamento dos impostos.

Armazena em VF o valor futuro depois dos impostos. Calcula o poder aquisitivo presente do valor VF mencionado acima, com um índice de inflação de 8%.

**Exemplo: Conta de Aposentadoria Tributada.** Se você investir \$3.000 cada ano, durante 35 anos, com dividendos sujeitos ao pagamento de impostos como uma renda comum, quanto você terá na conta ao aposentar-se? Admita uma taxa de dividendo anual de 8,175% e a taxa de impostos de 28%, e que os pagamentos começam no dia de hoje. Qual será, em valores monetários de hoje, o poder aquisitivo de tal montante, admitindo-se um índice de inflação de 8% ao ano?

| Teclas:                  | Visor:           |
|--------------------------|------------------|
| FIN    VDT               |                  |
| OUTRO 1 PG/P             |                  |
| INIC <b>[EXIT]</b>       | 1 PG/P MODO INIC |
| 35    N                  | N = 35,00        |
| 8,175 <b>[ENTER]</b>     |                  |
| 28 <b>[%]</b> <b>[=]</b> | 5,89             |

**Descrição:**  
Apresenta o menu VDT.  
Estabelece 1 pagamento por ano e o modo Início.  
  
Armazena a quantidade de anos até a aposentadoria.  
Calcula a taxa de juro já diminuída pela taxa de impostos.

|                       |                   |  |
|-----------------------|-------------------|--|
| I%PR                  | I%PR = 5,89       | Armazena a taxa de juro.   |
| 0 VP                  | VP = 0,00         | Armazena um valor presente zero.   |
| 3000 <span>⊞/−</span> |                   | Armazena o pagamento anual.  |
| PGTO                  | PGTO = - 3.000,00 |  |
| VF                    | VF = 345.505,61   | Calcula o valor futuro.  |
| 8 I%PR                |                   | Calcula o poder aquisitivo atual do VP mencionado acima, com 8% de inflação. |
| 0 PGTO                |                   |  |
| VP                    | VP = -23.368,11   |  |

# Mensagens de Erro

---

A calculadora emite um sinal e apresenta no visor uma mensagem de erro sob certas circunstâncias - por exemplo, quando você tenta fazer uma operação que não é permitida.

A calculadora distingue entre os erros matemáticos que ocorrem na linha de cálculo e os outros tipos de mensagens, precedendo as mensagens de erro matemático com a palavra **ERROR**:

Pressione **[CLR]** ou **[↵]** para apagar a mensagem e reestabelecer o menu anterior.

**ESTIMATIVA RUIM:**

**PRESS[CLR]P/VER**

O Solver não pode iniciar uma busca numérica utilizando o valor inicial dado. Veja páginas 167 a 227.

**BAT FRACA P/ IMPR**

Para conservar a carga da bateria a calculadora não transmitirá dados para a impressora até que baterias novas sejam instaladas.

**LISTA ATUAL SEM NOME**

**DAR NOME OU APAGAR**

Você tentou obter outra lista sem antes apagar ou nomear a lista corrente. Pressione **[■] [CLEAR DATA]** para apagá-la ou **NOME** para nomeá-la.

**LISTA VAZIA**

Você tentou um cálculo utilizando uma lista FLCX ou ESTAT vazia.

ERROR: LOGARITMO(NEG)

ERROR: LOGARITMO(0)

Você tentou calcular o logaritmo de um número negativo ou de zero na base 10 ou na base natural. Isso pode acontecer durante um cálculo de ajuste de curvas se você tentar calcular:

- Uma projeção utilizando um modelo logarítmico com  $x$  negativo ou nulo.
- Uma projeção utilizando um modelo exponencial com  $y$  negativo ou nulo.
- Uma projeção utilizando um modelo potência com um  $x$  e/ou  $y$  negativo ou nulo.

ERROR: NEG^(NAO INTEIRO)

Você tentou elevar um número negativo a uma potência não inteira.

ERROR: MUITO GRANDE

Um resultado interno num cálculo foi grande demais para a calculadora manipular.

ERROR: RAIZ QUADRADA (NEG)

Você tentou extrair a raiz quadrada de um número negativo ou calcular *DP.AG* dado em qualquer frequência negativa.

ERROR: MUITO PEQUENO

Um resultado interno num cálculo foi pequeno demais para a calculadora manipular.

ERROR: 0^NEG

Você tentou elevar zero a uma potência negativa.

ERROR: 0÷0

Você tentou dividir zero por zero.

ERROR: 0^0

Você tentou elevar zero à potência zero.

ERROR: ÷0

Você tentou dividir por zero.

#### ENTRADAS PROVOCARAM $\div 0$

Os números armazenados em variáveis internas provocaram uma divisão por zero. Você deve mudar um ou mais valores armazenados. (Veja “equações” no apêndice B para saber quais variáveis aparecem no divisor.)

#### DADOS INSUFICIENTES

- Você tentou calcular o desvio padrão com apenas um valor na lista.
- Você tentou fazer um ajuste de curva utilizando uma lista de variáveis  $x$  na qual todos os valores eram iguais.
- Você tentou fazer um ajuste de curva utilizando o modelo logarítmico ou o modelo potência com uma lista para a qual os valores transformados de  $x(\ln x)$  eram iguais.

#### MEMORIA INSUFICIENTE

A calculadora não tem suficiente memória disponível para executar a operação que você especificou. Veja “Gerenciando a Memória da Calculadora” à página 216 para obter mais informações.

#### JURO $\leq -100\%$

Um dos seguintes valores para juro é menor que ou igual a  $-100$ :

- Menu VDT:  $I\%PR \div PG/P$
- Menu PER:  $\%NOM \div P$  (calculando  $\%EFE$ );  $\%EFE$  (calculando  $\%NOM$ ).
- Menu CONT:  $\%EFE$ .
- Menu FLCX:  $I\%$  (calculando  $VPL$ ,  $SUL$  ou  $VFL$  ou a estimativa de  $TIR\%$ ).

#### PROCESSO INTERROMPIDO

O cálculo de  $I\%PR$ ,  $TIR\%$ , de resultados de amortização, de uma variável do Solver ou o processo de ordenação de uma lista ESTAT foi interrompido.

#### DATA INVÁLIDA

- O número entrado não pode ser interpretado propriamente como uma data. Verifique seu formato (página 132).



- Você tentou definir uma data fora da faixa 01/01/1987 a 31/12/2086 ou da faixa 15/10/1582 a 31/12/9999.

#### EQUACAO INVALIDA

- O Solver não pode interpretar a equação devido a um erro de sintaxe. Consulte “O Que Pode Aparecer Numa Equação”, página 154.
- O nome de uma variável não é válido. Consulte “Nomes de Variáveis”, página 155.

#### ENTRADA INVALIDA

- Você tentou armazenar em uma variável interna um número que está fora da faixa permitida para as variáveis.
- O número entrado não pode ser interpretado como uma hora adequada.
- O intervalo de repetição do compromisso está fora da faixa.
- Você tentou entrar um número negativo não inteiro ao especificar o número de casas decimais apresentadas (em DSP).

#### N INVALIDO

Você tentou calcular  $I\%PR$  com  $N \leq 0,99999$  ou  $N \geq 10^{10}$ .

#### TIR% > 0 EXISTE P/OUTER

#### ENT ESTIM [STOI] (TIR%)

O cálculo da  $TIR\%$  produziu uma resposta negativa, mas a calculadora determinou que também existe uma única resposta positiva. (Veja a página 226.)

#### PRONTA PARA CONTINUAR

A calculadora foi reinicializada (páginas 214, 217).

#### VARIAS OU SEM RESPOSTA

A calculadora não pode calcular o  $I\%PR$ . Verifique os valores armazenados no  $VP$ ,  $PGTO$  e  $VF$ . Verifique se os sinais dos números estão corretos. Se os valores de  $VP$ ,  $PGTO$  e  $VF$  estiverem corretos, o cálculo é muito complicado para o menu VDT. Você pode executar o cálculo da  $TIR\%$  utilizando o menu FLCX.

#### VARIAS OU SEM RESPOSTA ENT ESTIMESTOJ (TIR%)

O cálculo do TIR% é complexo e requer que você armazene um valor inicial. (Veja a página 227.)

#### MEMORIA APAGADA

A memória contínua foi apagada (páginas 214, 218).

#### NOME JA UTILIZADO: DAR UM NOME; [INPUT]

O nome da lista que você tentou entrar já está em uso; tecle um novo nome e pressione **INPUT**.

#### SEM SOLUCAO

Não há solução possível com os valores armazenados no menu interno corrente ou na lista. Na maioria das vezes isso resulta de um sinal incorreto para o fluxo de caixa ou outro para valor monetário. (Reveja a página 53.)

#### N! N < 0 OU NAO INTEIRO

Você tentou calcular o fatorial de um valor negativo ou não inteiro.

#### MUITO GRANDE

Um aviso - *não é um erro* - de que a magnitude de um resultado é grande demais para que calculadora o manuseie, então será dado o resultado arredondado de  $\pm 9,999999999999999E499$  para o formato corrente do visor. Procure limites à página 44.

#### SOLUCAO NAO ENCONTRADA

Nenhuma solução foi encontrada para uma equação do Solver utilizando os valores correntes armazenados em suas variáveis. Veja a página 234 no apêndice B.

#### MUITO PEQUENO



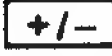


















É um aviso - *não é um erro* - de que a magnitude de um resultado é pequena demais para que calculadora o manuseie, então zero será dado o resultado. Procure limites à página 44.


#### LISTAS DESIGUAIS

Você tentou fazer um cálculo com duas listas ESTAT de tamanhos diferentes.

# Índice por Assunto

## Caracteres Especiais

 , 44  
-MIN , 133  
() anúncio de alarme, 136  
 , 20, 24  
+HORA , 133  
 , 32  
 anúncio de prefixo, 17  
 anúncio de impressão, 171  
 , 32  
 , 38  
10^X , 39  
12/24 , 132  
360D , 138  
365D , 138  
 anúncio de bateria  
  fraca, 16, 172, 214  
 , 15, 16, 250  
 , 17  
  #P , 67  
  #U? , 81, 85-86  
  #NOVA , 116  
  < ou > , 162  
  - > , -- >> , < - ,  
  << - - , 29  
 , 37  
 , 18, 29, 260  
 , 38  
 ou  com pilha histórica, 40  
  editando uma lista, 87  
  em uma lista, 85, 150  
 ou  , 40, 251, 257  
 , 162  
 , 121, 129  
 , 121, 129  
 , 121, 129  
 , 121, 129

 , 121, 129  
 $\Sigma$  , 121, 129, 159, 163-164, 209  
%TOT , 45, 47  
  menu  
VAR% , 46  
  fórmula, 236  
  menu  
  utilizando, 46, 45, 46-47

## A

A/PM , menu de marcação de  
  compromisso, 132  
ABS (valor absoluto) função, 157  
ACUM , 98  
Adição, 19  
AGEN menu, 134  
AJUDA  
  no menu DEF, 132  
  no menu marcação de  
  compromisso, 134  
AJUST, menu, 133  
Ajuste de curva, 110, 121-123  
  cálculos, 123-126  
  equações, 240  
ALFAbético, menu, 27  
ALG , 33, 250  
Alimentação. *Ver também* Bateria  
  fraca; Baterias  
ALL , 31  
ALOG, 157  
Alterando o sinal de um número, 20  
AM/PM, formato, 132  
Amortização  
  calcular, 67-70  
  equações, 236-237  
  plano, 68  
  tabela, imprimindo, 71-72

- Amplitude
    - calculando, 117
    - de números, 44
  - AMRT, menu , 67
  - AND, operador, 155, 162
    - AND\* , 104
    - ANT , 46
  - Antilogaritmo, 39, 157
  - Anúncio de bateria fraca, 172
  - Anúncios, 16
    - da impressora, 171
    - definição, 17
  - Apagamento contínuo, 214, 218
  - Apagando a memória da
    - calculadora, 214, 217-218
  - Apagando, 18
    - a memória da calculadora, 25-26
    - a pilha histórica, 40
    - a pilha RPN, 257, 261
    - compromissos, 135, 137
    - listas ESTAT, 112
    - listas FLCX, 84, 89
    - menus, 25
    - números em RPN, 260
    - variáveis %TOT, 45
    - variáveis AMRT, 69
    - variáveis BOND, 98
    - variáveis COM, 45
    - variáveis CNVI, 75
    - variáveis de menus, 25
    - variáveis MU%C, 45
    - variáveis MU%P, 45
    - variáveis Solver, 151
    - variáveis TEMP CALC, 138
    - variáveis VAR%, 45
    - variáveis VDT, 53
    - variáveis, 25-26
  - Apólice de Seguro, preço, 201-203
  - Aposentadoria em Previdência Privada, 62-63
  - Apresentando no visor o conteúdo dos registradores, 40-43
    - valores designados a variáveis, 25
  - Aritmética, 19-20, 35
    - em pilha RPN, 258
    - em registradores e variáveis, 43
    - em RPN, 253-255, 258
    - exemplos RPN, 263
    - prioridade, 142
  - Armazenando números, 41, 42-43
    - números, em RPN, 252, 254
    - números, em variáveis internas, 25
  - Arredondando números, 31
    - um PGTO, 60
  - Assistência técnica
    - contratos, 224
    - determinando se é necessária, 219-220
    - garantia, 221-222
    - obtendo, 222-224
    - preço de, 223
  - Atendimento ao Usuário, 211
  - Auto-teste, 220-221
  - Auxílio à digitação, 155
- ## B
- B, valor de, no ajuste de curva, 121
    - B , 121
  - BASE , 104
  - Bateria fraca e impressão, 172
  - Bateria fraca, 214
  - Bateria, anúncio, 214
    - duração, 214
    - trocando, 214-216
  - BD , 104
  - Bond cálculos em, 98-102
    - de zero cupom, 102
    - equações em, 238
    - preço de um, 100
    - rendimento de um, 100
    - tipo de um, 98, 99
    - valores fracionários para um, 100
  - BOND, menu, 97-98

Bonds, 203-204

Brilho do visor, 16

## **C**

CALC, menu

no menu ESTAT, 117

no menu FLCX menu, 90

no menu SOLVER, 146-147

no menu TEMP, 138

CALC

no menu ESTAT, 111

no menu FLCX, 81

no menu SOLVER, 145

no menu TEMP, 131

Calculadora

não funcionando, 219

reiniciando, 214, 217-218

Suporte, 211

Cálculo ,linha de

apresentando informação

alfabética, 219-220

aritmética na 35-44

definição, 17

editando, 18

Cálculos

comerciais gerais, 45-49

de juro composto, 50

de percentagem, 45-49

de percentagem, em RPN, 253

de poupança, 60-63

Calculos do Solver, 143, 146-147

como funciona, 166-170

criando menus

personalizados, 141-142

discussão técnicas de, 228-235

soluções múltiplas em, 167

utilizando, 141-156

Cálculos em cadeia, 19, 35-36

em RPN, 255, 262

Cálculos estatísticos, 116-129

Cálculos para períodos

irregulares, 160-161, 183, 242

Cálculos RPN

ordem de, 262

parênteses em, 255, 262

Calendário real

equações atuariais, 235

para aritmética, 138

para bonds, 98

Calendário, base, 97-98

Calendário. *Ver também* Data

360-dias, 138

365-dias, 138

faixa de, 138

real, 138

CALL , 98

Caracteres

em equações, 154-155

inserindo e apagando, 28-29

para a lista ESTAT, 115-116

para a lista FLCX, 87-88

para nomes de equação, 149

Casas decimais, 31, 44

CDATE, 157

Chaves em equações, 155

Checando a operação da

calculadora, 219-221

CLASF , 117

Classificando números, 117

■ **CLEAR DATA** , 18, 25-26

**CLR** , 16, 18, 29

CMP , 98

CNT% , 98

CNVI

equações, 237

menu, 73-74

variáveis, apagando, 75

Coeficiente de correlação, 121

Colchetes em equações, 155

COM, menu, 45, 243

Composição

anual, 60

contínua, calculando juro para, 74

mensal, 56, 57, 59, 63, 64



- periódica, calculando
  - periódica, calculando, taxas de juro para, 74-75
  - períodos de, 50, 51, 52, 53
  - períodos de, vs. períodos de pagamento, 77-79, 189
  - quinzenal, 62
  - taxas de, 73
  - Compromisso**
    - intervalo de repetição, 135, 136
    - mensagens, 135
    - menu de marcação, 134
    - menus de, 131, 133-134
  - Compromissos**
    - apagando, 137
    - definindo, 134-136
    - imprimindo, 175
    - memória utilizada para, 217
    - mensagens, 133
    - não respondidos, 134, 136
  - Compromissos repetitivos**
    - definindo, 135
    - vencidos, 136
  - Compromissos vencidos, 134**
    - definição, 134
    - respondendo, 136
  - Configuração inicial padrão, 218**
  - Constantes , números, RPN, 259, 261**
  - Constantes em equações, 155**
  - CONT, menu, 75**
  - Conta de poupança, 60-62**
    - não tributada, 195-198
    - não tributada, RPN, 268
    - para aposentadoria, 197
    - para aposentadoria, RPN, 269
    - para estudos 191-194
    - para estudos, RPN, 266
    - regular, 189-190
  - Contraste do visor, alterando, 16**
  - Conversão de unidades,**
    - no Solver, 166
  - Convertendo taxas de juro, 74-76**
    - CORR , 121
    - CPM1 a CPM10 , 134
  - Criando**
    - uma lista ESTAT, 112-113, 116
    - uma lista FLCX, 83-86, 88
    - uma nova equação, no Solver, 145-146
  - CTIME, 157**
  - Cupom**
    - base, 97-98
    - pagamentos por, 97
  - Cursor, 17**
    - teclas de movimentação do, 29
  - Curva de potenciação, 119, 121, 122**
  - Custo**
    - do capital, 90
    - margem sobre o, 45, 47-48
  - CUSTO Tecla, 48-49**
- ## D
- Data**
    - da compra, bond, 98
    - de liquidação, 98
    - definindo, 132-133
    - futura, calculando, 140
    - no passado ou futuro, 140
    - vendo, 130
    - formato de, 132, 133
    - para compromissos, 133
  - DATA, Solver, 157**
  - DATA1 , 138**
  - DATA2 , 138**
  - DATA**
    - no menu de marcação de compromisso, 134
    - no menu DEF, 132
  - Datas passadas, calculando, 140**
  - Datas, operações aritméticas**
    - com, 138-140
  - DBL , 33, 172**
  - DDAYS, 157**



Declividade, no ajuste de  
 curva, 121, 123  
 DEF, menu, 132  
 DEF , 131  
 Definindo um compromisso, 134-136  
 DEPRC, menu, 103  
 Depreciação  
 cálculos de, 103-109  
 durante parte de um ano, 108-109  
 equações de, 239  
 linear, 103, 105  
 método do saldo  
 decrescente, 103, 105-106  
 método SRCA, 103, 107-108  
 soma dos dígitos dos anos, 103, 105  
 Desvio padrão, 100, 118-119  
 agrupado, 126-128  
 da amostra, 117  
 da população verdadeira, 117  
 Dia da semana, determinando, 138  
 Dia.mês.ano, formato, 132, 133  
 Diagramas de fluxo de  
 caixa, 53-55, 82, 83  
 DIAS , 138  
 Divisão, 35-37  
 DP.AG , 121  
 DSP, menu, 30-32, 248  
 [DSP] , 30-32  
 DUPD , 117

## **E**

E, em números, 44  
 [E] , tecla, 44  
 EDIT , 145, 149  
 Editando  
 equações, 149  
 informação alfabética, 28-29  
 teclas, 28-29  
 %EFE Key, 77-75  
 Elevando um número ao  
 quadrado, 38, 253  
 ELIM , 29

no menu ESTAT, 111, 116  
 no menu FLCX , 81  
 no menu Solver, 145, 152  
 Eliminando  
 caracteres, 29  
 de uma lista ESTAT, 114, 116  
 de uma lista FLCX, 87, 89  
 equações, 151-152  
 toda a informação, 214, 217-218  
 variáveis no Solver, 151-152  
 Empréstimo  
 amortizando, 67-72  
 cálculos, 56-60  
 período irregular, 183, 184-185  
 somente juros, 182  
 somente juros, RPN, 265  
 TPA para, com honorários, 181, 264  
 [ENTER] , 251, 252-253, 259, 262  
 Entrando  
 em RPN, 252, 259  
 em uma lista ESTAT, 112-113  
 equações, 145-146  
 na lista FLCX, 84-86  
 números  
 valores iniciais no Solver, 168-170  
 Equações  
 apagando, 151  
 apresentando, 150  
 caracteres em, 154-155  
 comerciais gerais, 236  
 editando, 149  
 eliminando, 151-152  
 entrando, 145  
 escrevendo, 153  
 estatísticas, 239-241  
 inválidas, 146  
 longas, visualizando, 154  
 memória usada por, 217  
 nomeando, 149  
 para menus internos, 235-242  
 regras algébricas, 153  
 tamanho das, 141  
 verificando, 145-146

Equação corrente, 144  
     apagando, 151-152  
     imprimindo, 175  
 Equação inválida, 146  
 Equação múltiplas, interligando, 165  
 Espaços em equações, 154  
 Especificando o número de casas decimais, 31  
 ESQUERDO-DIREITO,  
     interpretando, 230-233  
 ESTAT, equações, 239-240  
     menu, 111-112, 246  
     número máximo de itens, 110  
 Estatística, x e y, 119-123  
 Estimativa linear, 110, 121-123  
 Estimativas do Solver, vendo as correntes, 228-235  
 Estimativas, entrando no Solver, 168-170  
 Exemplos no RPN, 264-270  
 Exemplos, 178  
 [EXIT], 22, 25, 81, 85, 112, 135, 149  
 EXP, 157  
     EXP , 39  
 EXPM1, 157  
 Exponenciação em equações, 153  
 Exponenciação, 38-39, 253  
 Expressões condicionais, 161-163

**F**

FACT, 157  
 Falta de memória, 216-217  
 Fatorial, 39, 157  
     FIM , 53  
 FIN menu, 244-245  
 Final  
 Final da lista corrente, em FLCX, 84  
 Final da lista Solver, 150  
     FIX , tecla, 31  
 FLCX, lista  
     apagando números, 87  
     apagando, 89

copiando, 87  
 corrente, vendo o nome, 88  
 corrigindo, 87  
 criando, 83  
 definição de, 80  
 editando, 81, 87  
 entrando números, 84-86  
 imprimindo, 174  
 iniciando uma nova, 88  
 inserindo números, 87  
 menu CALC  
 nome, apagando, 89  
 nomeando, 87-88  
 obtendo uma nova, 88  
 sinais dos números, 82  
 vendo os números, 87  
 FLOW, Solver, 157  
 Fluxo de caixa  
     cálculos, 80-96  
     equações, 237-238  
     diagramas de em cálculos de fluxo de caixa, 82-83  
     diagramas de em cálculos VDT, 53-55  
 Fluxos de caixa  
     agrupados, 83, 93  
     desagrupados, 82  
     iniciais, 83, 84  
     número máximo de, 80  
     soma de, 90  
     zero, 83, 84  
     Caixa, igual. Ver Caixa, fluxos de, agrupados  
 Formato para números, 30  
 FP, 157  
     FTOR%, 104  
 Funções do Solver, 157-159  
 Funções em equações, 155, 157-159  
 Função IF encadeadas, no Solver, 163

## **G**

Garantia, 221-222

## **H**

Hierarquia de menus, 21

Hierarquia de operações, em equações, 153

Hipoteca Canadense, 185-187, 241

Hipoteca, 57, 59. *Ver também* Empréstimo  
cálculos, 56-60, 67-69  
com desconto ou prêmio, 179

HMS, 158

HOJE , 138

Hora

alterando, 132-133

definindo, 132-133

do dia, visualizando, 130

e data imprimindo, 173

formato, 133, 134-135

precisão, 218

HORA

no menu DEF, 132

no menu definição de  
compromisso, 134

no menu PRINTER, 173

HRS, 158

## **I**

I%, 89

I% , 90

I%PR key, 52

Idioma, definindo, 213

Idiomas estrangeiros, 213

IDIV, 158

IF, 158, 161-162

aninhamento, 163

Impressora

alimentação para, 172

utilizando, 171

Imprimindo

a lista Solver, 175

com monitoração, 176

compromissos, 175

devagar, 171

em espaço duplo, 33, 172

equações, 175

hora e data, 173

interrompendo, 177

lista de números, 174

mensagens, 175

o visor, 172

pilha histórica, 173

tabela de amortização, 71-72

valores estatísticos, 174

variáveis, 174

velocidade, 172

INCR

na lista ESTAT, 111, 113

na lista FLCX,

INIC , 53

Inicializando a calculadora, 217

Início da lista

de equação, no Solver, 150

em ESTAT, 113

em FLCX, 87

**INPUT** , 87

em RPN, 252

na lista ESTAT, 112

na lista Solver, 145-146

no menu FLCX, 81

para armazenar equações, 27

Inserindo caracteres, 29

Instalando baterias, 214-216

Instruções de despacho, para  
reparos, 223-224

INT, 158

INT, arredondado nos cálculos de  
amortização, 68

INT , 67

Intercambiando os registradores,  
RPN, 257

Interferência eletrônica, 224-225  
 Interferência na frequência do rádio, 224-225  
 Interrompendo o Solver, 168  
 Interrompendo um cálculo de TIR%, 227  
 Interrompendo uma busca numérica, 168  
 INTU , 117  
 INV, 158  
 Inverso, 253  
 Inverso, tecla, 38  
 Investimentos  
   calculando TIR% e VPL de, 90-92  
   com fluxos de caixa agrupados, 93-95  
   convencionais, definição, 90  
 IP, 158  
   IR , 71  
 ITEM, 158  
 Iteração no Solver, 167-170, 228, 230-235

## **J**

Juro  
   composto, 50, 73  
   efetivo e nominal, 73  
   em empréstimo, montante do PGTO referente ao, 69-70  
   equações de, 237  
   percentual anual  
   percentual anual com honorários, 181  
   percentual anual com honorários, RPN, 264  
   percentual anual em VDT, 52  
   simples com taxa anual, 178  
   simples com taxa anual, RPN, 264  
   simples, 37  
   simples, 50  
 Juros acumulados, em bond, 98, 99  
 Juros, conversões de taxas de, 73-79, 189, 237

## **L**

LAST , 41  
 LAST , em RPN, 261  
 Leasing, 63-66, 187-189  
 Ligar e Desligar a calculadora, 16  
 Limitações ambientais, 219  
 LIN , 121  
 Lista ESTAT  
   apagando números, 113  
   apagando, 116  
   classificando, 110, 117  
   copiando um número de, 115  
   corrigindo, 113  
   criando, 112-113  
   definição, 110-111  
   editando, 111, 113-114  
   eliminando números em, 114  
   entrando números em, 112-113  
   imprimindo, 174  
   inicializando uma nova lista, 116  
   inserindo números, 113  
   maior número em, 117  
   menor número em, 117  
   menu CALC, 117  
   menu PROJ, 121  
   nome, eliminando, 116  
   nomeando, 115  
   Obtendo uma nova lista, 116  
   visualizando números, 113  
   visualizando o nome da lista corrente, 116  
 Lista Solver  
   apagando, 151-152  
   definição, 141  
   editando uma equação, 145  
   eliminando equações, 145, 151-152  
   eliminando variáveis da, 151-152  
   entrando equações, 145-146  
   equação corrente, 144  
   imprimindo, 175  
   vazia, 144

Lista, RPN, 252  
 Lista. Ver lista FLCX; lista ESTAT;  
     lista Solver  
 LISTA , 173  
 LN, 158  
     LN , 39  
 LNP1, 158  
 LOG, 158  
     LOG , 39  
 Logaritmos, 39, 157

## M

    M% $\Delta$ C , 48  
     M% $\Delta$ P , 48  
     M.PO , 121  
     M/D , 48  
     M , 121  
 ■ MAIN , 20-23  
 Margem  
     sobre o custo, 45, 47-48  
     sobre o preço, 45, 48  
 Matemática em equações, 153, 155  
 MATH, menu, 39, 248  
 MAX, 158  
     MAX , 117  
     MDN , 117  
 Média móvel, 206-208  
 Média ponderada, 121, 126-128  
 Média, 239  
     calculando, 117-119  
     ponderada, 126-128  
     MED , 117  
 Mediana, 239-240  
     calculando, 117-119  
 ■ MEM , 34  
 Memória  
     contínua, 34  
     insuficiente, 34, 216  
     liberando, 216-217  
     perdendo, 214, 218

    requisitos da, 218  
     tamanho, 216  
     utilizando e reutilizando, 34  
 Mensagens de erro, 271, 33  
 Mensagens para compromissos, 135  
 Mensagens, memória utilizada  
     por, 217  
 Menu  
     anterior, apresentando, 25  
     diagramas de, 22, 243-248  
     principal, 17, 20-21  
     rótulos de, 17  
     teclas de, 20  
 Menus  
     cálculos com, 23-25  
     compartilhando variáveis  
     entre, 48-49  
     imprimindo valores armazenados  
     nos, 174-175  
     mudando de, 22, 25  
     nomes de, 149  
     saindo de, 25  
     utilizando, 20-26  
 Mês/dia/ano, formato, 132-133  
 MIN, Solver, 158  
     MIN , 117  
 MOD, 158  
 Modelo exponencial, 119, 121, 122  
 Modelo linear, 119, 122  
 Modelo logarítmico, 119, 121, 122  
 Modelos, ajustes de curva, 121, 122  
     MODL , 121  
 Modo algébrico, 33, 250  
 Modo de pagamento, 51  
     no final, 53, 54  
     no início, 53, 55  
     definição, 54-55  
     mudando, 52



mudando, 52  
 Modos  
     RPN , 33, 249-250, 253  
     ■ **MODES** , 172  
     ALG , 33, 249, 250  
 adaptador AC para impressora, 33  
 diagrama de menu, 248  
 impressão em espaço duplo, 33, 172  
 sinal, 33  
 MON , 173  
 Monitoração da impressão, 176  
     %MRC , 98  
     MSDA , 104  
     MSG  
         no menu de definição de  
         compromisso, 134  
         no menu printer, 173  
 MU%C, 46  
 MU%C, equação, 236  
 MU%P, 46  
 MU%P, equação, 236  
 Multiplicação  
     em equações, 153  
     na aritmética, 19, 35-37

## N

    N! , 39  
 N, não-inteiro, 52, 62  
     ■ N , 52  
     N , 52  
     %NOM , 74-75  
 NOME  
     na lista ESTAT, 115-116  
     na lista FLCX 87-88  
 Nomes  
     de equações, 149  
     de listas, apagando, 89  
     de variáveis, 155  
 NOT, 162

Notação científica, 44  
 Notação Polonesa Reversa, 249  
     \*NOUA , 8  
     NOUA , 145

## Número

    amplitude, 44  
     de dias entre datas, 138-139  
     de listas. *Ver* lista FLCX; lista  
     ESTAT; lista Solver  
     de pagamentos, em VDT, 52  
     de separadores decimais, 44  
     maior disponível, 44  
     maior numa lista, 117  
     menor disponível, 44  
     menor numa lista, 117

Números. *Ver também* Valores

## Números

    exponenciais, 44  
     grandes, digitando e  
     visualizando, 44  
     negativos em cálculos  
     aritméticos, 20  
     negativos em cálculos de fluxo  
     de caixa, 82-83  
     negativos em cálculos VDT, 53  
     pequenos, digitando e  
     apresentando, 44  
     positivos em cálculos de fluxo de  
     caixa, 82-83  
     positivos no VDT, 53

Números, com expoentes, 44

Números, entrando, RPN, 252, 259

## O

OBTER , em ESTAT, 116  
     em FLCX, 88

■ **OFF** , 16-17

**ON** , 16

Opção de compra para um  
     leasing, 64-66



Operadores lógicos, 162  
relacionais, 162  
em equações 153-155  
em RPN, 255, 256, 262

OR, 162

Ordem de cálculo, no Solver, 153

Organização do manual, 15

OUTRO, menu, 52-53

OUTRO, 22

## **P**

#P , 67-68, 71

P , 74

Pagamentos

de liquidação, 54, 59-60

amortização de, 67-70

antecipados, 63-66, 187-189, 242.

*Veja também* leasing

leasing, 63-66

número por ano, no VDT, 52

parciais, 52

VDT, 52

PARCL , 47

Parênteses

em cálculos aritméticos, 36-37

em equações, 153, 155

em RPN, 255, 256, 262

Parte fracionária, 157

Percentual, 37

de custo, 45, 47-48

do total, 45, 47

tecla, para juro simples, 37, 50

variação, 45-47

Período não-inteiro, 160

Período parcial. *Ver também* Período irregular

Períodos de pagamento, 51, 52, 53

compondo, 50-53

em cálculos de fluxo de caixa, 82

vs. períodos de

composição, 77-79, 189

Períodos em números, 32

PG/P , 52

PGTO. *Ver também* Pagamentos

PGTO. cálculos de amortização arredondados, 68

PGTO. em VDT, 52

PGTO , 52

PI, 39, 158

PI , 39

Pilha histórica, 40. *Ver também* Pilha, RPN

Pilha histórica, impressão, 173

Pilha, RPN, 256-261

apagando, 257, 261

deixando cair, 258

levantando, 258

movimentação automática

de, 258, 262

perdendo o conteúdo do topo, 258

repetindo o conteúdo em, 258, 257

rolando o conteúdo, 258, 259

tamanho, 257

PILHA , 173

Ponto decimal, 32

Porta de impressão, 171

Potência

elevando um número a, 38

função, 38, 253

PREC , 48, 98

Precisão de números, interna 31

Precisão do relógio, 218

PREÇO, como uma variável

compartilhada, 48-49

Preço, margem sobre o, 45, 48

Prefixo, 17

PRIN , 67

Principal do empréstimo, parcelas do PGTO referentes ao, 69-70

PRINTER, menu, 173, 248

■ **PRINTER** , 173

PROJ, menu, 119, 121

PROJ , 117

Projeções

cálculos de, 119-126

equações de, 240-241

valores de, 110, 121-123

PROX , 67

**PRT** , 172

## Q

Quadrado, Solver, 159

Questões freqüentes, 211-213

Qui-quadrado, 208-210

## R

↓, 40, 251

Raiz cúbica, 38

em RPN, 253

Raiz de um número, 38

Raiz quadrada

Raiz quadrada calculando, 38, 253

Raiz quadrada Solver, 159

**RCL** , 42-43, 87

com variáveis, 25

em cálculos RPN, 254

Recuperando números, 42-43

com ■ **LAST** , 41

de variáveis 25

em RPN, 252, 254

Registrador LAST X, RPN, 261

Registradores

Registradores aritmética em, 43

Registradores de armazenamento,  
42-43 42-43

aritmética em, 43

imprimindo o conteúdo de, 173

Registradores em RPN, 256-261

Registradores imprimindo o  
conteúdo de, 173

Regras algébricas em  
equações, 153-154

Regressão linear, 110

REGS , 173

Relógio. Ver Temp.

Rendimento

de um leasing, 63-64

na recompra, bonds, 97

no vencimento, bonds, 97

Renomeando listas. Ver lista FLCX ;  
lista ESTAT; a lista Solver

REPTR , 134

RES , 104

Resolvendo problemas da

máquina, 211-213, 219-222

Respondendo compromissos, 136

Resultados intermediários,

RPN, 256, 262

Retrocesso, tecla 18

Reutilizando

a memória da calculadora, 34, 218

um número, RPN, 259, 261

RND, 158

■ **RND** , 31

RPN. Ver apêndices D, E, e F, ou  
entradas individuais

RPN , 33

## S

S (função), 158

Saldo de empréstimo, 69-70

**SALDO** , 67

Salvando números, 40

Separador, 32

Séries uniformes líquidas, 80, 90

Seta, Teclas de  
     para editar, 29  
     para encontrar uma equação, 150  
     para mudar equações  
         correntes, 144  
     para rolar a pilha  
         histórica, 40  
     para visualizar equações  
         longas, 154  
 SGN, 158  
 ■ **[SHOW]**, 31  
 Sinais de igual, usados para  
     completar cálculos, 19, 35  
 Sinal de números  
 Sinal de números em cálculos  
     de fluxo de caixa, 82  
 Sinal de números em cálculos  
     VDT, 53  
 Sinal sonoro, 136  
 Sinal sonoro ligado e  
     desligado, 33  
     SL, 104  
 Solicitação de # VEZES, 85  
 Soluções diretas no Solver, 166,  
     228, 229-230  
 Soluções do Solver, tipos de, 231-235  
 Soluções numéricas, 166-169  
 Solucionador de equações,  
     141-170, 228-235  
     apagando, 151  
     introdução, 26  
 SOLVE, menu, 247  
 Solver, menu  
     para equações múltiplas, 165  
 Soma de fluxos de caixa, 90  
 Somatório, 121, 129, 159, 163-164  
     de listas, 165  
     função, no Solver, 163-165, 209  
     valores, 121, 129  
 SPFV, 159, 235  
 SPPV, 159, 235  
 SQ, 159

SQRT, 159  
     SCRA, 104  
     SRCA%, 104  
     **[STO]**, 42-43  
     **[STO]**, cálculos com, RPN, 254  
 Subtração, 19, 35-37  
 SUL, 89, 237  
     SUL, 90

## T

#T, 159  
 TABEL, 67  
     TAM, 121  
 Taxa de desconto, 90  
 Taxa de juros  
     efetiva, 73-76, 89  
     nominal, 73-76, 89  
     periódica, 90  
 Taxa de retorno requerida, 90  
 Taxa interna de retorno. *Ver também*  
     TIR%  
 Taxa de retorno, periódica, 89  
 Taxa interna de retorno, cálculos,  
     80, 86, 89-90  
 Taxa periódica de retorno, 89  
 Tecla de seta para cima, 40  
 Teclando caracteres alfabéticos, 27  
 Teclas alfabéticas, 27-29  
 Teclas de letras, 27  
 TEMP, menu, 130-131  
 Temperatura, 219  
 Testando a calculadora, 219-222  
 Texto, imprimindo (MSG), 173  
     TIPO, 98  
 TIR Modificada, 198-201, 242  
 TIR%, 89, 90, 198  
     cálculos, 226-228  
     criando, 227-228  
     estimativa  
     interrompendo o cálculo, 227  
     soluções, tipos de, 226-227

TIR% , 90  
 Títulos descontados, 205-206  
   %TOT utilizando, 47  
   %TOT fórmula, 236  
 TOT%TOT, 45, 47  
   %TOT , 47  
 Total atualizado, 112-113  
 Total, percentagem do, 47  
   TOTAL , 47  
     soma dos fluxos de caixa, 90  
     de uma lista ESTAT, 111, 117  
 TRN, 159  
 Trocando baterias, 214-216  
 Trocando menus, 22-23  
 Truncar, função, no Solver, 159

**U**

Último resultado, copiando, 41  
 Umidade, 219  
 USFV, 159, 235  
 Uso contínuo, 16  
 USPV, 159, 235

**V**

#VEZES, 85-86  
   #U , 84  
 Valor  
   capitalizado, leasing, 63-64  
   da compra, em cálculos de  
   hipoteca, 57-58  
   de face, bond, 98  
   depreciável remanescente, 104, 105  
 Valor do dinheiro no tempo  
   cálculos, 50-72  
   equações, 236  
 Valor do incremento, na função  
   somatória, 163  
 Valor final, na função somatório, 163

Valor futuro  
   líquido, 80, 90  
   para uma série de pagamentos  
   para uma série de pagamentos  
   equação, 235  
   para uma série de pagamentos  
   função do Solver, 159  
 Valor inicial, na função somatória, 163  
 Valor presente  
   de um leasing, 63-66  
   de um pagamento simples, 159, 235  
   de uma série de  
   pagamentos, 159, 235  
   definição, 52  
   líquido, 80, 90  
 Valor, transferindo entre menus, 25  
 Valores de x, em projeções, 122-123  
 Valores Iniciais  
   de TIR%, entrando, 226-228  
   entrados no Solver, 168-170  
   Solver, 234  
 Valores, apagando, 25-26.  
   *Veja também* CLEAR  
   ■ **CLEAR DATA**  
 Valores, armazenando, 25, 42-43  
 Valores, recuperando, 25, 42-43  
 VAR%, menu, 46  
 Variáveis  
 Variáveis comerciais, apagando, 45  
 Variáveis compartilhadas  
   em CNVI, 75  
   em COM, 48-49  
   em equações, 150  
 Variáveis  
   compartilhadas, 48-49  
   dependentes, 123  
   estatísticas, 117, 119-123  
   imprimindo, 174  
   incógnitas no Solver, 229, 230  
   internas, 24



## Variáveis Solver, 142

- apagando, 151
- compartilhadas, 150
- eliminando, 152
- nomes de, 155

## Variável

- contadora, na função
- somatório, 163
- dependente, 123
- independente, 123
- independente, 123

## VDT

- cálculos, 50-72
- equações, 236
- instruções, 55-56
- menu, 50-53, 55
- variáveis, apagando, 53

VENC , 98

## Verificando equações, 145-146

- UF , tecla, 52

## VFL

VFL calculando, 80, 90

VFL equação, 237

UFL , 90

UIDA , 104

Vírgulas, em números, 32

Visão geral, 3

## Visor

- apagando, 18
- contraste do, 16
- em RPN, 256-261
- formato do, 30
- imprimindo o conteúdo do, 172
- ligando e desligando, 16
- mensagens do, 33
- organização do, 17, 40

Visualizando listas. *Veja*

lista FLCX; lista ESTAT; lista Solver

Vizinhos no Solver, 231

VP, arredondado em cálculos de  
amortização, 68

## VPL

calculando, 89-90

equação, 89, 237

UPL , 90

## X

$\boxed{x \div y}$  , 40

$\boxed{x \div y}$  , em RPN, 257

XOR, 162

## Y

y, intersecção com, em ajuste  
de curvas, 121, 123

y, valores em projeções, 122-123

$\boxed{y^x}$  , 38, 253